DER NEUE DAILY 4x4

RICHTLINIEN FÜR UMBAU UND AUSSTATTUNG DER FAHRZEUGE

LIGHT RANGE

IVECO

AUSGABE 2015

IVECO S.p.A
Homologation, Technical Application & Regulation
Lungo Stura Lazio, 49
10156 Torino (TO) - Italy

www.iveco.com

Printed **603.95.995** – 1st ed. 05/2015

Bilder und Texte: IVECO S.p.A. 2015
Alle Rechte vorbehalten.

IVECO

AKTUALISIERUNGSDATEN

Abschnitte	Beschreibung	Seite	Revisionsdatum

VORWORT

Diese Veröffentlichung liefert Daten, Eigenschaften und Anweisungen für die Transformation und Ausstattung des Fahrzeuges; Unter Beachtung des Inhalts, ist die für qualifiziertes und spezialisiertes Personal bestimmt.

Der Ausstatter ist für das Projekt und dessen Ausführung verantwortlich und muss die Einhaltung der Vorschriften in dieser Veröffentlichung und in den geltenden Richtlinien garantieren.

Änderungen, Umbauten oder Ausstattungen, die nicht im vorliegenden Handbuch vorgesehen und nicht ausdrücklich schriftlich genehmigt sind, werden unter Ausschluss jeder Haftung durch IVECO durchgeführt und bewirken, falls das Fahrzeug von einer Garantie gedeckt ist, den unverzüglichen Verfall derselben.

Dies gilt auch für einzelne Baugruppen und Komponenten; alle hier aufgeführten Teile wurden Beschlüssen sowie Zulassungs- und Abnahmeprüfungen durch IVECO unterzogen und sind Teil der Standardproduktion. Die Benutzung irgend einer unbekannten Einheit (z.B. PTO, Reifen, Hupen, usw.) enthebt IVECO von jeder Verantwortung.

IVECO steht Ihnen für alle Rückfragen und Erklärungen zur Verfügung, die für die Durchführung der Arbeiten erforderlich sein können, und hilft Ihnen gerne in allen Fällen und Situationen weiter, die in der vorliegenden Veröffentlichung nicht behandelt werden.

Vor jedem Eingriff muss man:

- prüfen, dass man das Handbuch in Bezug auf das Fahrzeug hat, an dem man arbeiten möchte;
- sicherstellen, dass alle Unfallverhütungsmittel (Brille, Helm, Handschuhe, Schuhe usw.) und die Arbeitswerkzeuge, Hubwerkzeuge und Transportmittel zur Verfügung stehen und effizient sind;
- sicherstellen, dass das Fahrzeug in den Sicherheitszustand versetzt wurde.

Nach dem Eingriff muss die Funktionstüchtigkeit, Effizienz und Sicherheit wieder hergestellt werden, die von IVECO vorgesehen sind. Das Kundendienst für eventuelle Feineinstellungen des Fahrzeuges kontaktieren.

Die in dieser Veröffentlichung enthaltenen Angaben und Informationen können mitunter aufgrund von Änderungen, die IVECO aus technischen oder kommerziellen Gründen oder, um das Fahrzeug an gesetzliche Bestimmungen einzelner Länder anzupassen, vorgenommen hat, nicht den neuesten Stand darstellen.

Bei Unterschieden zwischen den Beschreibungen des Handbuchs und dem Fahrzeug muss vor irgendwelchen Eingriffen am Fahrzeug der Produktverantwortliche des Marktes verständigt werden.

SYMBOLE - HINWEISE

	Gefährdung von Personen Eine teilweise oder vollständige Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann ernsthafte Verletzungsgefahr für das Personal mit sich bringen.
	Gefahr schwerer Fahrzeugschäden Eine teilweise oder vollständige Missachtung dieser Vorschriften kann zu schweren Schäden am Fahrzeug und in manchen Fällen zum Verfall der Garantie führen.
	Allgemeine Gefahr zeigt das gleichzeitige Vorkommen der beiden oben angeführten Gefahren an.
	Umweltschutz Zeigt, wie durch umweltschonenden Betrieb des Fahrzeugs einen Beitrag zum Umweltschutz geleistet werden kann.
ANMERKUNG	Es handelt sich um eine zusätzliche Erklärung hinsichtlich der Informationen über ein bestimmtes Element.

ALLGEMEINES 1

EINGRIFFE AM FAHRGESTELL 2

ANBRINGUNG DER AUFBAUTEN 3

NEBENANTRIEBE 4

ELEKTRONISCHE UNTERSYSTEME 5

ADBLUE UND SCRT-SYSTEM 6

ABSCHNITT 1

ALLGEMEINES

Inhalt

1.1 ZIEL DER RICHTLINIEN 5

1.2 TECHNISCHE UNTERLAGEN, DIE ALS DATENFORMAT ZUR VERFÜGUNG STEHEN 5

1.3 ZUSTIMMUNG IVECO 5

1.4 ANFRAGE NACH EINER FREIGABE 6

1.5 VERANTWORTUNG 6

1.6 LEGISLATIVE VORSCHRIFTEN 6

1.7 ZULASSUNGEN IN MEHREREN SCHRITTEN (Multi Stage Type Approval) - ZUSAMMENARBEIT (nur für Länder EU, Schweiz und Türkei) 6

1.8 GARANTIEN 7

1.9 VERWALTUNG DES QUALITÄTSSYSTEMS 8

1.10 UNFALLVERHÜTUNG 8

1.11 AUSWAHL DER ZU BENUTZENDEN MATERIALIEN: UMWELTSCHUTZ - RECYCLING 8

1.12 VERWALTUNG DES FAHRZEUGES BEIM AUSSTATTER 9

Annahme des Fahrzeugrahmens 9

Wartung 9

Auslieferung des Fahrzeuges an den Endkunden 9

1.13 FAHRZEUGBENENNUNG 10

Zulassungsbezeichnung 10

1.14 IDENTIFIZIERUNGEN 10

1.15 ABMESSUNGEN UND MASSEN 11

Allgemeines 11

Bestimmung des Massenmittelpunkts des Aufbaus und der Nutzlast 12

Einhaltung der zulässigen Massen 15

1.16 ANWEISUNGEN FÜR DIE KORREKTE FUNKTION DER FAHRZEUGORGANE UND DIE ZUGÄNGLICHKEIT 16

1.17 ALLGEMEINE BRANDSCHUTZNORM 16

1.18 KONVENTIONEN 17

ALLGEMEINES

1.1 ZIEL DER RICHTLINIEN

Das Ziel dieser Veröffentlichung ist die Lieferung von Daten, Eigenschaften und Anweisungen für die Ausstattung und Transformation des Original-Fahrzeuges IVECO, um dessen Funktionstüchtigkeit, Sicherheit und Zuverlässigkeit zu garantieren.

Diese Richtlinien sollen den Ausstattern außerdem folgendes anzeigen:

- Das zu erreichende Qualitätsniveau;
- Die Pflichten in Bezug auf die Sicherheit der Eingriffe;
- Die Pflichten in Bezug auf die objektive Verantwortung des Produktes.

Es wird daran erinnert, dass die Zusammenarbeit von IVECO unter der Voraussetzung erfolgt, dass der Ausstatter seine eigenen technischen und organisatorischen Fähigkeiten voll nutzt und dass die Ausführungen technisch perfekt zu Ende gebracht werden. Die nachstehenden Angaben behandeln nicht komplett das Argument und begrenzen sich darauf, die Regeln und Vorsichtsmaßnahmen zu liefern, die eine Entwicklung der technischen Initiative erlauben.

Die Defekte oder Fehler, die auf der fehlenden Anpassung, komplett oder teilweise, dieser Richtlinie beruhen, werden nicht von der Garantie auf das Fahrgestell und die entsprechenden mechanischen Baugruppen gedeckt.

1.2 TECHNISCHE UNTERLAGEN, DIE ALS DATENFORMAT ZUR VERFÜGUNG STEHEN

Auf der Seite www.ibb.iveco.com stehen folgende technische Unterlagen zur Verfügung:

- Richtlinien für die Transformation und Ausstattung der Fahrzeuge;
- Technische Tabellen;
- Pläne des Wagens;
- Pläne der Sattelzugmaschine;
- Pläne des Fahrgestells;
- Weitere spezielle Daten nach Baureihe.

Die Anfragen für den Zugang auf die Seite, müssen unter der Adresse www.ibb.iveco.com gestellt werden.

1.3 ZUSTIMMUNG IVECO

Änderungen oder Ausstattungen, die in diesen Richtlinien beschrieben werden und unter Beachtung derselben ausgeführt wurden, benötigen keine spezielle Freigabe.

Im Gegensatz dazu können folgende Arbeiten nur nach Zustimmung von IVECO ausgeführt werden:

- Spezielle Änderungen des Radstandes;
- Eingriffe an der Bremsanlage;
- Änderungen des Lenksystems;
- Änderungen an den Stabilisatoren und Aufhängungen;
- Änderungen am Fahrerhaus, den Halterungen des Fahrerhauses, den Blockierungsvorrichtungen und Kippvorrichtungen;
- Änderungen der Ansaugung, Abgasanlage des Motors und der SCR-Bauteile;
- Anbringung von Retarder-Bremsen;
- Anbringung von Nebenantrieben;
- Änderungen der Reifenmaße
- Änderungen an den Verankerungsvorrichtungen (Haken, Sattelkupplungen).

1.4 ANFRAGE NACH EINER FREIGABE

Die Anfragen nach Freigabe, wenn diese notwendig ist, müssen an die zuständigen Behörden IVECO des entsprechenden Marktes geschickt werden.

Der Ausstatter muss die Fahrzeugdaten (Kab, Radstand, Überhang, Fahrgestellnr.) und geeignete Unterlagen (Zeichnungen, Berechnungen, technische Ausführung, usw.) liefern, in denen die vorgesehene Ausführung, die Nutzung und die Betriebsbedingungen des Fahrzeuges beschrieben werden. Auf den Zeichnungen muss all dies hervorgehoben werden, was sich von diesen Anweisungen unterscheidet.

Nach Abschluss der Einschritte ist der Fahrzeugausstatter verpflichtet, all die notwendigen Freigaben und Zulassungen von den zuständigen Behörden zu erlangen.

1.5 VERANTWORTUNG

Die von IVECO gegebene Freigabe bezieht sich nur auf die technische/konzeptgebundene Verträglichkeit der Änderung und/oder Ausstattung.

Der Ausstatter ist für folgendes verantwortlich:

- das Projekt;
- die Auswahl der Materialien;
- die Ausführung;
- die Übereinstimmung des Projektes und der Ausführung der eventuellen speziellen Anweisungen von IVECO und der geltenden Richtlinien des Landes, für das das Fahrzeug bestimmt ist;
- die Auswirkungen in Bezug auf die Funktionstüchtigkeit, Sicherheit, Zuverlässigkeit und, im Allgemeinen, das gute Fahrverhalten des Fahrzeuges;
- die Lieferung von Ersatzteilen für eine Mindestlaufzeit von 10 Jahren ab der letzten Ausstattung einer Bestellung und für alle Teile und Bauteile, die installiert werden.

1.6 LEGISLATIVE VORSCHRIFTEN

Der Ausstatter muss prüfen, dass das Endprodukt ausnahmslos allen gesetzlichen Vorschriften entspricht. Dies sowohl auf kommunaler/autonomer/nationaler Ebene jedes Staates, in dem es zugelassen wird und/oder in dem es fahren muss (StVo, offizielle Normen, usw.). Dies gilt auf internationaler Ebene (Richtlinien der europäischen Union, Norm ECE der ONU/Genf, usw.). Außerdem muss es allen Vorschriften in Bezug auf die Unfallverhütung, den Kundendienstanleitungen, der Umwelt, usw. entsprechen.

Die Vorschriften in Bezug auf die Unfallverhütung oder die Anweisungen legislativen Typs, die in diesen Richtlinien genannt werden, sind die wichtigsten, aber sie sollen in keinem Fall die Pflicht und Verantwortung des Ausstatters ersetzen oder eliminieren, sich immer auf dem Laufenden zu halten.

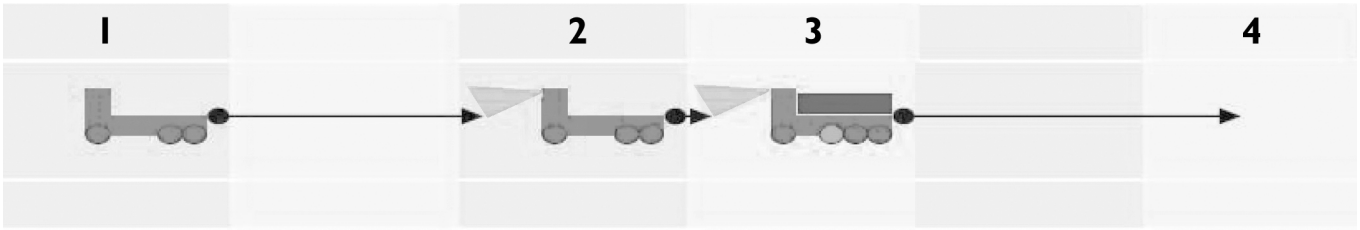
Aus diesem Grund ist IVECO nicht für die Konsequenzen verantwortlich, die auf Fehlern wegen lückenhafter Kenntnis oder auf falscher Interpretation der geltenden gesetzlichen Vorschriften beruhen.

1.7 ZULASSUNGEN IN MEHREREN SCHRITTEN (Multi Stage Type Approval) - ZUSAMMENARBEIT (nur für Länder EU, Schweiz und Türkei)

Die Anlage XVII der Richtlinie 2007/46/EG behandelt die *Zulassung in mehreren Schritten*.

Dieses Verfahren verlangt, dass jeder Hersteller für die Zulassung und Konformität der Produktion von Systemen, Bauteilen und die "unabhängigen technischen Auswirkungen" verantwortlich ist, die von ihm hergestellt oder am Fahrzeug angebracht wurden.

Der Hersteller des Basisfahrzeuges wird *Hersteller erste Phase* genannt, während der Ausstatter *Hersteller der zweiten Phase*, oder nachfolgende, genannt wird.



191319 Abbildung 1

1. *IVECO*
2. *Eventuell vom Vertragshändler beauftragte autorisierte Werkstatt*
3. *Ausstatter*
4. *Kunde*

Auf der Basis der oben genannten Richtlinie, muss zwischen IVECO (Hersteller des Basisfahrzeuges) und einem Ausstatter, der ein Zulassungsverfahren in mehreren Schritten erreichen möchte, ein spezieller Zusammenarbeitsvertrag, *Technical Agreement* genannt, beschlossen werden, der detailliert die Inhalten und gegenseitigen Pflichten beschreibt.

Daher:

1. IVECO hat die Verantwortung, in vereinbarter Form, die Unterlagen der Zulassung (Zulassung EU/ECE) und die technischen Informationen, die für die korrekte Ausführung der Ausstattung und/oder Transformation notwendig sind (Handbücher, Zeichnungen, Spezifikationen) zur Verfügung zu stellen;
2. Der Ausstatter trägt die Verantwortung für Nachstehendes:
   - Entwicklung und Ausführung der Änderungen am Basisfahrzeug, das er von IVECO bekommen hat,
   - Erneute Ausführung der Zulassungen der, während einer vorherigen Phase, schon zugelassenen Systeme, wegen der Änderungen, die am Basisfahrzeug vorgenommen wurden. Die Zulassungen müssen aktualisiert werden.
   - Einhaltung der gesetzlichen nationalen/internationalen Vorschriften in Bezug auf alle Änderungen und vor Allem derjenigen, des Ziellandes.
   - Präsentation der ausgeführten Änderungen bei einem technischen Service für die Bewertung.
   - Unterlagen in geeigneter Form über die ausgeführten Änderungen, damit die objektive Beschreibung der Einhaltung oben genannter Richtlinien hervorgehoben werden kann (z.B. Unterlagen der Zulassung/Abnahmeverbale).

Bevor IVECO das *Technical Agreement* unterschreibt, behält sie sich vor, die Qualifizierung zu prüfen und die Ausstattungen und/oder die Transformationen auszuführen, für die diese Art von Zusammenarbeit angefordert wird.

Die Inhalte des *Technical Agreement* können, auf Anfrage des Verantwortlichen für die Ausstatter der einzelnen Märkte, detailliert bewertet werden.

1.8 GARANTIEN

Die Garantie, dass die Arbeiten nach allen Regeln der Kunst und unter Beachtung der Vorschriften in diesen Richtlinien ausgeführt wurden, muss vom Ausstatter geleistet werden, der die Überstruktur gebaut oder die Änderungen am Fahrzeugrahmen ausgeführt hat.

IVECO behält sich vor, die eigene Garantie auf das Fahrzeug zurückzuziehen, wenn:

- Ausstattungen oder Transformationen ausgeführt wurden, die nicht autorisiert waren;
- ein Fahrzeugrahmen benutzt wurde, der nicht für die Ausstattung oder die vorgesehene Nutzung geeignet ist;
- die Vorschriften, Kapitulate und Anweisungen, die IVECO für die korrekte Ausführung der Arbeiten zur Verfügung stellt, nicht eingehalten wurden;
- keine Original-Ersatzteile oder Bauteile benutzt wurden, die IVECO für spezielle Eingriffe zur Verfügung stellt;
- die Sicherheitsvorschriften nicht beachtet wurden;
- das Fahrzeug für andere Einsätze benutzt wird, als diejenigen, für die es entwickelt wurde.

1.9 VERWALTUNG DES QUALITÄTSSYSTEMS

Seit einiger Zeit wirbt IVECO bei den Ausstattern für die Erstellung und die Entwicklung eines Qualitätssystems.

Es handelt sich nicht nur um die Vorschriften in Bezug auf die Verantwortung des Produktes, sondern auch um die immer höheren Qualitätsanforderungen, die neuen Organisationsformen der verschiedenen Bereiche und die Suche nach immer moderneren Effizienzlevels.

IVECO ist daher der Meinung, dass die Ausstatter über folgendes verfügen müssen:

- Organigramme für Funktionen und Verantwortungen;
- Ziele und Indikatoren für Qualität;
- technische Unterlagen über das Projekt;
- Unterlagen über den Prozess, einschließlich der Kontrollen;
- Plan für die Verbesserungen des Produktes, die auch durch Verbesserungsaktionen erreicht werden;
- After-Sales-Service;
- Schulung und Qualifizierung des Personals.

Die Verfügbarkeit der Zertifizierung ISO 9001, ist, auch wenn nicht zwingend, für IVECO ein Element äußerster Wichtigkeit.

1.10 UNFALLVERHÜTUNG

Nicht autorisiertem Personal darf es nicht gestattet sein, Eingriffe am Fahrzeug vorzunehmen oder am Fahrzeug zu arbeiten.

Die Benutzung des Fahrzeuges mit veränderten oder beschädigten Sicherheitsvorrichtungen ist verboten.

▸ **Die am Fahrzeug verwendeten Strukturen und Vorrichtungen müssen den geltenden Unfallverhütungsvorschriften und den Sicherheitsnormen der einzelnen Länder entsprechen, in denen die Fahrzeuge eingesetzt werden.**

Außerdem müssen alle Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, die aus technischer Kenntnis notwendig sind, um Störungen oder Funktionsfehler zu vermeiden.

Diese Vorschriften müssen von den Herstellern der Strukturen und der Vorrichtungen beachtet werden.

▸ **Sitze, Verkleidungen, Dichtungen, Schutzpaneele, usw. können ein potentielles Unfallrisiko darstellen, wenn sie starker Hitze ausgesetzt werden. Sie müssen entfernt werden, bevor man Schweißarbeiten und Arbeiten mit Flammen ausführt.**

1.11 AUSWAHL DER ZU BENUTZENDEN MATERIALIEN: UMWELTSCHUTZ - RECYCLING

Bei der Studie und Entwicklung muss die Auswahl der Materialien auch unter Beachtung des Umweltschutzes und des Recycling beachtet werden.

Diesbezüglich wird an folgendes erinnert:

- Die Benutzung von gesundheitsschädlichen Materialien oder Risikomaterialien, wie diejenigen, die Asbest, Blei, halogene Zusätze, Fluorkohlenwasserstoffe, Kadmium, Quecksilber, hexavalentes Chrom, usw. beinhalten, ist verboten;
- Es wird empfohlen, Materialien zu benutzen, deren Verarbeitung begrenzte Abfallmengen verursacht und die nach der Benutzung leicht recyclet werden können;
- Bei den synthetischen Komposit-Materialien sollten untereinander kompatible Materialien benutzt und die eventuelle Nutzung von anderen reycleten Bauteilen vorgesehen werden. Die Markierungen entsprechend der geltenden Richtlinie vorsehen;
- Die Batterien beinhalten äußerst umweltschädliche Substanzen. Für den Ersatz der Batterien kann man sich an das Kundendienstnetz wenden, das für die umweltgerechte Entsorgung unter Einhaltung der gesetzlichen Richtlinien ausgerüstet ist.

- **Um die Richtlinie 2000/53 EG (ELVs) zu erfüllen, untersagt IVECO die Installation von Bauteilen, die Blei, Quecksilber, Kadmium und hexavalentes Chrom beinhalten; Davon ausgenommen sind Fälle, die in Anlage II der oben genannten Richtlinie benannt werden.**

1.12 VERWALTUNG DES FAHRZEUGES BEIM AUSSTATTER

Annahme des Fahrzeugrahmens

Der Ausstatter der einen Fahrzeugrahmen/ein Fahrzeug von IVECO oder einem Vertragshändler erhält, muss eine Vorprüfung ausführen und eventuell fehlendes Zubehör oder eventuelle Beschädigungen, die vom Transporteur verursacht wurden, dokumentieren.

Wartung

Um den Fahrzeugrahmen/das Fahrzeug auch während der Lagerung in perfektem Zustand zu behalten, können Wartungsarbeiten in bestimmten Abständen notwendig sein.

Die Kosten für die Ausführung dieser Arbeiten gehen zu Lasten des aktuellen Fahrzeughalters (Ausstatter, Vertragshändler oder Kunde).

- **Wird das Fahrzeug für lange Zeit nicht benutzt, wird empfohlen, den Minuspol der Batterie abzuklemmen, um den optimalen Ladezustand beizubehalten.**

Auslieferung des Fahrzeuges an den Endkunden

Vor der Auslieferung muss der Ausstatter:

- seine Arbeiten prüfen (am Fahrzeug und/oder das Zubehör) und die Funktionstüchtigkeit und Sicherheit kontrollieren;
- Die Kontrollen durchführen, die für die vom Eingriff betroffenen Komponenten in der bei IVECO-Netz verfügbaren Liste "Pre-Delivery Inspection" (PDI) vorgesehenen sind; insbesondere sind Radstellung, Vorspur und Vorderfederhöhe gemäß den IVECO-Sollwerten nachzuprüfen;
- Die Batteriespannung mit dem digitalen Multimeter messen (2 digit decimal) und dabei folgendes beachten:
  - Der optimale Wert beträgt 12,5 V,
  - zwischen 12,1 V und 12,49 V muss die Batterie langsam aufgeladen werden,
  - bei Werten unter 12,1 V muss die Batterie ersetzt werden.

Anmerkung *Die Batterien müssen einer regelmäßigen Wartung unterzogen werden (siehe IVECO Std 20-1812 und/oder IVECO Std 20-1804), bis das Fahrzeug dem Kunden/Vertragshändler übergeben wird, um Problemen wegen ungenügender Batterieladung, Kurzschluss oder Korrosion vorzubeugen.*

IVECO behält sich das Recht vor, die Garantie auf die Batterie zu löschen, wenn die vorgeschriebenen Wartungsverfahren nicht eingehalten wurden.

- eine Funktionsabnahme bei einer Probefahrt ausführen (im Falle der Transformation des Fahrzeuges). Eventuelle Defekte oder Störungen sind dem IVECO-Kundendienst zu melden, um zu prüfen, ob der Aufwand den PDI-Spesen angerechnet werden kann;
- Die notwendigen Anweisungen für den Service und die Wartung der Ausstattung und der eventuellen zusätzlichen Gruppen vorbereiten und dem Kunden übergeben;
- Die neuen Daten auf entsprechenden Schildern anbringen;
- Die Bestätigung, dass die ausgeführten Arbeiten den Angaben des Fahrzeugherstellers und den gesetzlichen Vorschriften entsprechen, ausliefern;
- Die Garantie in Bezug auf die ausgeführten Änderungen ausstellen.

Anweisung für zusätzliche Baugruppen

Der Ausstatter muss die notwendigen Anweisungen für den Betrieb und die Wartung der zusätzlichen Baugruppen zur Verfügung stellen.

Alle Einheiten, die Teil derselben Bestellung sind, müssen mit Bauteilen derselben Marke, desselben Modells und derselben Qualität ausgestattet sein.

1.13 FAHRZEUGBENENNUNG

Die Handelsbezeichnung von IVECO Fahrzeugen (zum Beispiel **NEUER DAILY 35-170**) stimmt nicht mit der Zulassungsbezeichnung überein, von der nachfolgend ein vollständiges Beispiel aufgeführt ist.

Zulassungsbezeichnung

DAILY 35S17H CCS W

- **DAILY** – Fahrzeugname
- **35** – Gesamtgewicht - zGG (Nr./10 = Gewicht in t)

35	3.5 t
55	5.5 t

- **S** – Hinterräder

S	Einzelbereifung hinten

- **17** – Motorleistung (Nr. x 10 = Leistung in PS)

15	146 PS
17	170 PS

- **H** – Motortyp

H	Motor Euro VI (in Verbindung mit den Leistungscodes Motor 17)
E3	Motor Euro III (in Verbindung mit den Leistungscodes Motor 15)

- **CCS** – Version

–	Lastkraftwagen
D	Doppelkabine (6+1)
CCS	Reduzierter Windlauf
CA	Cut Away

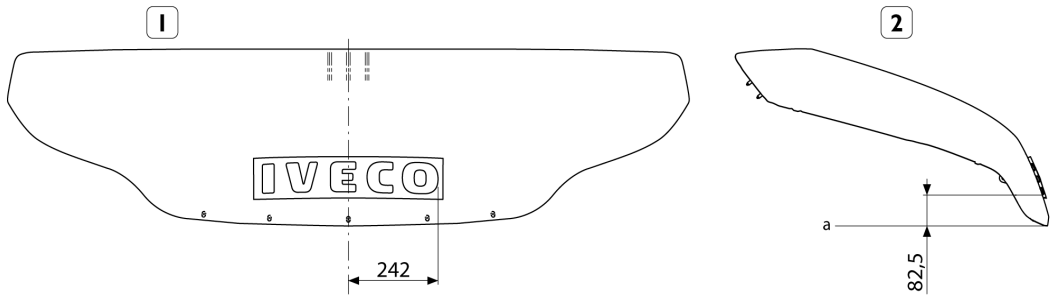
- **W** – 4x4

1.14 IDENTIFIZIERUNGEN

Firmenlogos, Firmenzeichen und Identifizierungsschilder dürfen weder geändert, verschoben noch entfernt werden, um das originale Markenimage des Fahrzeugs zu schützen.

Die Anbringung der den Umbau oder die Ausstattung betreffenden Markenzeichen muss autorisiert werden, und darf nicht in der unmittelbaren Nähe der IVECO- Firmenlogos bzw. –Firmenzeichen vorgesehen werden.

Im Fall von Windläufen darf das IVECO-Firmenzeichen an der Motohaube nur nach der Endlackierung angebracht werden, und muss die nachfolgend abgebildeten Maße qualitativ einhalten.



222674 **Abbildung 2**

1. *Ansicht von vorne*
2. *Seitenansicht*

a. *Unterkante Motorhaube*

Was die tatsächlichen Maße betrifft, sowie um eine Schablone zu realisieren, bitte Zeichnungsnummer 5801620982 nachschlagen.

IVECO behaltet sich das Recht vor, bei Nichterfüllung der oben aufgeführten Bedingungen seine Firmenlogos und Firmenzeichen zurückzuziehen.

1.15 ABMESSUNGEN UND MASSEN

Allgemeines

Die zulässigen Dimensionen und Gewichte auf den Achsen sind auf den Zeichnungen, den technischen Beschreibungen und in den Unterlagen auf der offiziellen Webseite IVECO zu finden. Die Angaben der Leergewichte beziehen sich auf Fahrzeuge mit Standard-Ausstattung; Spezial-Ausstattungen können Veränderungen der Massen verursachen und deren Verteilung auf den Achsen erforderlich machen.

Wiegen des Fahrzeugrahmens

Daran denken, dass Veränderungen der Massen von 5% möglich sind.

Bevor man daher eine Ausstattung ausführt, muss die Masse des Pritschenwagens und die Verteilung auf die Achsen berechnet werden.

Ausstattungsmöglichkeit

Die Grenzwerte der Aufbaulänge sind grundsätzlich von folgenden Parametern abhängig:

- Länge des Radstands
- Achslastverteilung
- maximal zulässige Breite.

Bei Daily MCA beträgt diese Breite 2550 mm.

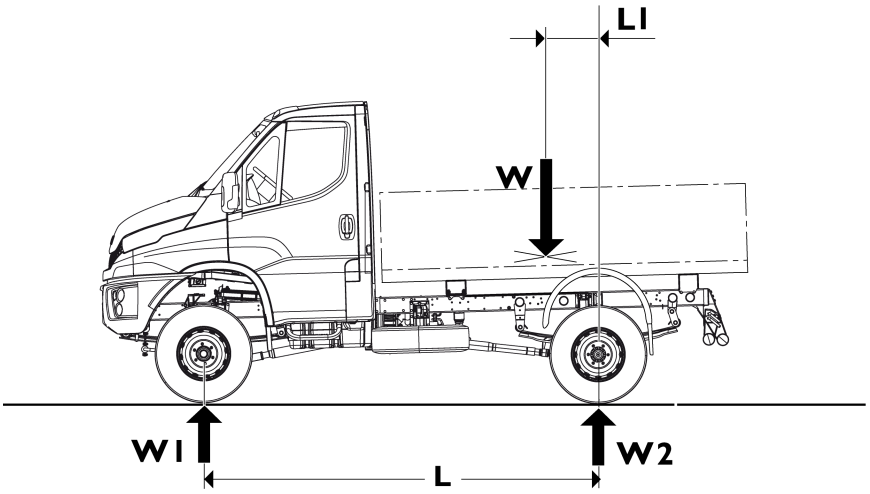
Rückspiegel

Die von den gesetzlichen Vorschriften vorgesehenen hinteren Sichtwinkel können erfüllt werden, wenn je nach Aufbaubreite die zweckmäßigste Außenspiegelausführung unter den drei im Katalog angebotenen Spiegelarmbreiten gewählt wird (SW-Nr. 8643, 8644, 76129).

Bestimmung des Massenmittelpunkts des Aufbaus und der Nutzlast

Für die Bestimmung des Massenmittelpunkts des Aufbaus und der Nutzlast kann man wie folgt vorgehen.

In den technischen Unterlagen jedes Modells (Fahrgestellschema) werden die erlaubten Positionen beim Fahrzeug mit Standard-Ausstattung angegeben. Die Massen und die Positionierung der einzelnen Bauteile des Fahrzeuges findet man im Schema des Rahmens und der Gewichtsverteilung.



$$L_I = \frac{W_1 \cdot L}{W}$$

$$L_I = L - \frac{W_2 \cdot L}{W}$$

227313 **Abbildung 3**

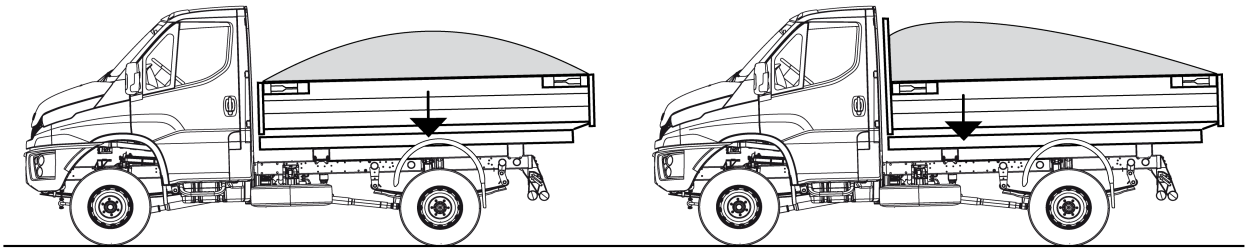
W = *Nutzlast plus Aufbau*
W1 = *Höhe der Nutzlast auf der Vorderachse*
W2 = *Höhe der Nutzlast auf der Hinterachse*
LI = *Abstand des Massenmittelpunktes von der Mittellinie der Hinterachse*
L = *Effektiver Radstand*

In Bezug auf die Nutzlastverteilung auf den Achsen, muss diese gleichmäßig verteilt werden. Ausgenommen davon sind die Fälle, bei denen die Form der Ladefläche eine andere Lastverteilung mit sich bringt.

Natürlich wird für die Ausstattungen der Schwerpunkt in der effektiven Position angenommen.

Bei der Ausführung von Aufbauten oder der Behälter müssen Systeme für die Be- und Entladung der transportierten Waren vorgesehen werden, welche zu starke Veränderungen der Verteilung und/oder zu hohe Lasten auf den Achsen vermeiden. Es müssen die notwendigen Angaben für den Benutzer geliefert werden.

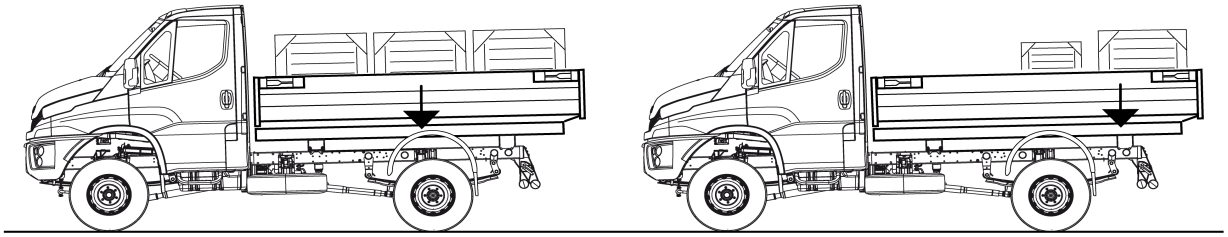
Ebenfalls muss der Ausstatter für geeignete Verankerungssysteme der Nutzlast an der Aufbaustruktur sorgen, damit der Transport in absoluter Sicherheit erfolgen kann.



227314 Abbildung 4

Gleichmäßige Verteilung der Last

Ungleichmäßige Verteilung der Last



227315 Abbildung 5

Gleichmäßige Verteilung der Last

Ungleichmäßige Verteilung der Last (Achtung auf die Lasten auf den Achsen und das Mindestverhältnis)

Höhe des Schwerpunkts

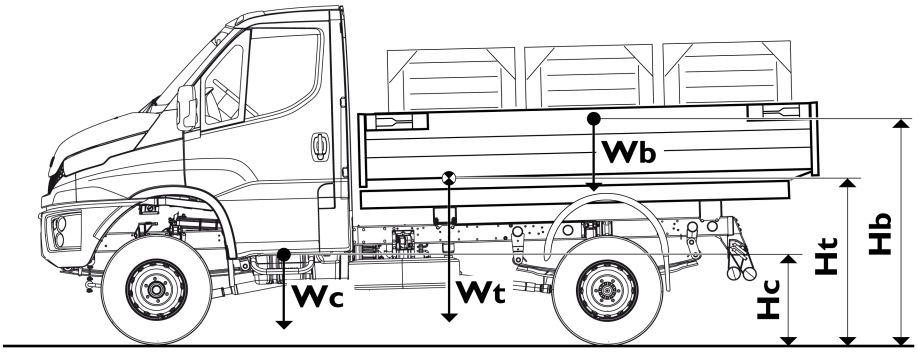
Für den leeren Pritschenwagen findet man die Höhe des Schwerpunkts in den technischen Unterlagen jedes Modells (Schema Pritschenwagen).

Für die Fahrzeuge mit Aufbaustruktur und voller Last muss diese Höhe die in den nationalen oder internationalen Vorschriften maximal zulässigen Wert, vor allem die Regelungen ECE 13 in Bezug auf die Längs-Stabilität und ECE 111 in Bezug auf die waagerechte Stabilität während der Fahrt einhalten.

Zwischen folgenden Fällen muss unterschieden werden:

- Feste Lasten,
- Bewegliche Lasten,
- Lasten, welche hohe aerodynamische Auswirkungen haben.

a) Feste Lasten



$$Ht = \frac{Wc \cdot Hc + Wb \cdot Hb}{Wc + Wb} \qquad Hb = \frac{(Wc + Wb) \cdot Ht - Wc \cdot Hc}{Wb}$$

227316 Abbildung 6

Prüfung bei voller Last

Hc = *Höhe des Schwerpunkts des Fahrzeugs (in Ausrichtung Last)*
Hb = *Höhe des Schwerpunkts der Nutzlast im Vergleich zum Boden*
Ht = *Höhe des Schwerpunkts des kompletten Fahrzeuges bei voller Last*
Wc = *Leergewicht des Fahrzeugs*
Wb = *Nutzlast*
Wt = *Fahrzeugmasse bei voller Last*

Für eventuelle Prüfungen beim ausgestatteten Fahrzeug ohne Nutzlast kann man genauso vorgehen, indem man für Ws nur das Leergewicht der Aufbaustruktur nimmt (für Hv einen geeigneten Wert nehmen, der der Last angemessen ist und zwischen dem Radstand bei leerem Fahrzeug des Pritschenwagens und bei voller Last liegt).

Bei Überprüfungen mit einem aufgebauten und beladenen Fahrzeug, beträgt die höchstzulässige Höhe des gesamten Schwerpunkts (Nutzlast + Pritsche und/oder Ausstattung), 1590 mm, auf die Querstabilität bezogen.

b) Bewegliche Lasten

Bei den Ausstattungen, bei denen sich die Last seitlich bewegen kann, wenn man eine Kurve fährt (z.B.: hängende Lasten, Transporte von Flüssigkeiten, Tiertransporte, usw.), können starke dynamische, Querkräfte, welche die Stabilität des Fahrzeuges beeinträchtigen können.

In Bezug auf die Angaben der Richtlinie ECE 111, muss daher auf folgendes speziell geachtet werden:

- Bei der Bestimmung der Höhe des Schwerpunktes des ausgestatteten Fahrzeuges mit voller Last;
- Bei der Bewertung der dynamischen Bewegungen und der seitlichen Verschiebung des Schwerpunktes;
- Bei der Berechnung der Dichte (im Fall von Flüssigkeiten);
- Bei der Beschreibung der angemessenen Vorsichtsmaßnahmen für das Fahrverhalten.

Eventuelle Fälle, deren Bewertung schwierig ist, müssen IVECO für die Autorisierung vorgelegt werden.

c) Lasten, welche höhere aerodynamische Wirkungen mit sich bringen

Bei den Ausstattungen mit einer großen Höhe und Fläche (z.B.: Werbepaneele), muss die Höhe des Schubzentrums, das bei Seitenwind auftritt, mit absoluter Aufmerksamkeit berechnet werden.

▸ **Trotz niedrigem Schwerpunkt kann ein ausgestattetes Fahrzeug, das eine große Seitenfläche besitzt, keine ausreichende waagerechte Stabilität garantieren und unterliegt der Gefahr des Umkippens.**

Spezielle Aufmerksamkeit muss Nachstehendem gewidmet werden:

- Bei der Bestimmung der Höhe des Schwerpunktes des ausgestatteten Fahrzeuges mit voller Last;
- Bei der Bewertung der aerodynamischen Schubkräfte,
- Bei der Beschreibung der angemessenen Vorsichtsmaßnahmen für das Fahrverhalten.

Eventuelle Fälle, deren Bewertung schwierig ist, müssen IVECO für die Autorisierung vorgelegt werden.

Benutzung von Stabilisatoren

Die Anbringung von zusätzlichen oder verstärkten Stabilisatoren, wo verfügbar, von Verstärkungen an den Federn oder elastischen Gummielementen (unter Beachtung der Angaben in Kapitel 2.9 (➠ Seite 18)), kann höhere Werte des Schwerpunktes der Nutzlast erlauben, die Mal zu Mal festgelegt werden müssen. Der Eingriff darf nur nach einer genauen Bewertung der Eigenschaften der Ausstattung, des Radstandes und der Aufteilung der Querkräfte auf die Aufhängungen ausgeführt werden und im Allgemeinen sowohl die Vorder-, als auch die Hinterachse des Fahrzeuges betreffen. In vielen Fällen ist es jedoch empfehlenswert, den Eingriff nur an der Hinterachse auszuführen; Ein Eingriff an der Vorderachse würde dem Fahrer ein Gefühl von mehr Stabilität vermitteln, wobei es jedoch schwieriger wird, die Sicherheitsgrenzen zu bemerken. Eingriffe an der Vorderachse können ausgeführt werden, wenn die Lasten hinter dem Fahrerhaus (z.B. Kran) konzentriert sind oder Aufbauten mit hoher Starrheit (z.B. Kastenaufbauten) vorhanden sind.

Einhaltung der zulässigen Massen

Alle Grenzwerte in den Unterlagen von IVECO müssen eingehalten werden. Besonders wichtig ist die Bewertung der maximalen Masse auf der Vorderachse unter allen Lastbedingungen, um die notwendigen Lenkeigenschaften unter allen Straßenbodenbedingungen sicherzustellen.

Spezielle Aufmerksamkeit muss daher den Fahrzeugen gewidmet werden, wo die Last auf dem hinteren Überhang konzentriert ist (z.B.: Kran, Ladebordwände, Anhänger mit Mittelachse) und bei Fahrzeugen mit kurzem Radstand und größerer Höhe des Massenmittelpunktes.

Anmerkung *Bei der Positionierung der Zusatzaggregate und Aufbauten muss die korrekte Lastverteilung in waagerechter Richtung gesichert werden. Für jedes Rad kann eine Veränderung der Nennlast (50% der Last auf der entsprechenden Achse) von ± 4% zulässig sein (Beispiel: Zulässige Last auf der Achse 3.000 kg; zulässig für jede Radseite von 1.440 bis 1.560 kg), wenn dies für die Reifen zulässig ist, ohne dass die Brems- und Stabilitätseigenschaften bei der Fahrt beeinträchtigt werden.*

Vorbehaltlich abweichender Spezialvorschriften für einzelne Fahrzeuge muss für die Masse an der Vorderachse ein Mindestwert gleich 25% der tatsächlichen Fahrzeugmasse angenommen werden (sowohl bei gleichmäßig verteilten Lasten, als auch bei Lasten, die sich auf den hinteren Überhang konzentrieren oder von einem eventuellen Anhänger herrühren).

Der hintere Überhang der Aufbaustruktur muss unter Einhaltung der zulässigen Achlasten, der erforderlichen Mindestlast der Mindestvorderachslast, der Längenbeschränkungen, der Positionierung der Anhängerkupplung und des Unterfahrschutzes erfolgen, die in den verschiedenen Normvorschriften vorgesehen sind.

Zulässige Variationen der Massen

Spezielle Freigaben über die maximalen zulässigen Massen können für spezielle Nutzungen ausgegeben werden, für die jedoch spezielle und präzise Grenzen in Bezug auf die Nutzung und eventuelle Verstärkungen an den Fahrzeugorganen festgesetzt sind.

Diese Freigaben müssen, wenn die gesetzlichen Grenzen überschritten werden, von den Behörden genehmigt werden.

In der Anfrage nach Autorisierung muss folgendes angegeben werden:

- Art des Fahrzeuges, Radstand, Fahrgestellnummer, vorgesehene Nutzung;
- Verteilung des Leergewichts auf den Achsen (bei den ausgestatteten Fahrzeugen, z.B.: Kran mit Kasten), mit der Position des Schwerpunktes der Nutzlast;
- Eventuelle Vorschläge für die Verstärkung der Fahrzeugorgane.

Die Verringerung der zulässigen Masse der Fahrzeuge (Deklassierung), kann Eingriffe an einigen Elementen, wie die Aufhängungen, die Bremsen mit sich bringen und eine neue Einstellung für den Bremskraftregler verlangen; In diesen Fällen können die notwendigen Angaben gemacht werden.

1.16 ANWEISUNGEN FÜR DIE KORREKTE FUNKTION DER FAHRZEUGORGANE UND DIE ZUGÄNGLICHKEIT

Bei der Ausführung der Transformationen und Anbringung irgend eines Gerätes darf das, was den korrekten Betrieb der Baugruppen und Fahrzeugorgane unter den verschiedenen Betriebsbedingungen erlaubt, nicht verändert werden.

Zum Beispiel:

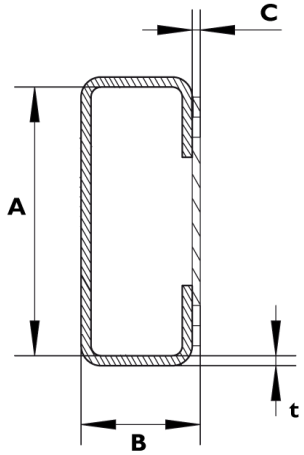
- der freie Zugang zu den Punkten, die einer regelmäßigen Inspektion, Wartung oder Kontrolle unterzogen werden (z.B. Ersatz der Batterie, Zugang zur Kompressorgruppe der Luftfederung) muss garantiert sein und wenn geschlossene Aufbauten vorhanden sind, müssen entsprechende Freiräume und Klappen vorgesehen werden;
- die Möglichkeit des Ausbaus der verschiedenen Gruppen für eventuelle Kundendiensteingriffe muss beibehalten werden;
- Bei der Ausführung von Ausstattungen, welche das Umklappen der Seitenwände vorsehen, muss beachtet werden, dass der Platzbedarf der am meisten überstehenden Teile des Fahrzeuges beachtet werden, um Limits beim Umklappe oder Beschädigungen der Teile vorzubeugen.
- Die Bedingungen für die Kühlung (Kühlergrill, Kühler, Luftdurchlässe, Kühlkreislauf, usw.), die Kraftstoffversorgung (Positionierung von Pumpe, Filtern, Durchmesser der Leitungen, usw.) und der Luftansaugung des Motors dürfen nicht verändert werden;
- Die Schalldämmungspaneele dürfen nicht verändert oder versetzt werden, um die in der Zulassung genannten Geräuschpegel nicht zu verändern. Wenn Öffnungen (z.B. für den Durchgang von Schläuchen oder Zusatzprofilen) gebohrt werden müssen, müssen diese sorgfältig verschlossen werden. Dazu Materialien mit denselben Brandschutz- und Schalldämmungseigenschaften wie bei den ursprünglich verwendeten Materialien benutzen;
- Man muss für die angemessene Lüftung der Bremsen und eine ausreichende Lüftung des Batteriekorbes achten (speziell bei den Ausführungen der geschlossenen Lieferwagen);
- Bei der Positionierung der Kotflügel und Radkästen muss das freie Rütteln der Hinterräder, auch bei Benutzung von Schneeketten, gewährleistet sein.
- Nach der Ausstattung muss die Einstellung der Scheinwerfer des Fahrzeuges kontrolliert werden, um eventuelle Veränderungen der Leuchtweitenregelung zu korrigieren; für die Einstellung arbeitet man entsprechend der Angaben im "Nutzungs- und Wartungshandbuch";
- Für eventuell einzeln gelieferte Elemente (z.B. Ersatzrad, Unterlegkeile) muss der Ausstatter auf die Positionierung und Befestigung derselben achten, damit sie leicht und sicher zugänglich sind und dabei eventuelle nationale Richtlinien eingehalten werden.

1.17 ALLGEMEINE BRANDSCHUTZNORM

Es muss besonders darauf geachtet werden, dass keine Hydraulikflüssigkeiten oder entflammbare Flüssigkeiten auf heiße oder überhitzbare Komponenten gelangen.

Deshalb müssen, wenn die Schläuche unbedingt in der Nähe des Motors, Auspuffanlage, des Katalysators oder des Turboladers angebracht werden müssen, entsprechende isolierende Abschirmungen oder Schutzplatten montiert werden.

1.18 KONVENTIONEN



120360 Abbildung 7

In diesen Richtlinien werden folgende Konventionen genutzt:

- **Radstand:** Abstand zwischen der Mitte der ersten Lenkachse und der ersten Hinterachse (Motor oder nicht).
- **Hinterer Überhang:** Abstand zwischen der Mitte der letzten Achse und dem hinteren Ende der Längsträger des Rahmens.
- **Abmessungen A, B, t und c** vom Rahmenquerschnitt: Siehe Abbildung 7.

ABSCHNITT 2

EINGRIFFE AM FAHRGESTELL

Inhalt

2.1 ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN FÜR DIE VERÄNDERUNGEN AM FAHRGESTELL 5
Besondere Vorsichtsmaßnahmen 5
Eigenschaften der für die Änderungen am Fahrgestell zu verwendenden Materialien 6
Beanspruchungen am Fahrgestell 7

2.2 BOHRUNGEN AM FAHRGESTELL 7
Position und Größe der Bohrungen 7
Schrauben und Muttern 8
Zuschweißen der Bohrlöcher 8

2.3 ROSTSCHUTZ UND LACKIERUNG 9
Originalkomponenten des Fahrzeugs 9
Hinzugefügte oder geänderte Teile 11
Vorsichtsmaßnahmen 11

2.4 ÄNDERUNG DES RADSTANDS 12

2.5 ÄNDERUNG DES HINTEREN ÜBERHANGS 13

2.6 ANBRINGUNG DER ANHÄNGERKUPPLUNG 13
Allgemeines 13
Vorsichtsmaßnahmen für die Installation 13
Anhängerkupplung für Zentralachsanhänger 15

2.7 EINBAU EINER ZUSÄTZLICHEN ACHSE 17

2.8 ÄNDERUNGEN AM ANTRIEB 17

2.9 EINGRIFFE AN DEN FEDERUNGEN 18

2.10 ÄNDERUNGEN DER LUFTANSAUGUNG UND DER ABGASANLAGE DES MOTORS 19
Einlass 19
Auspuff 19

2.11 ÄNDERUNGEN AN DER KÜHLANLAGE DES MOTORS 20

2.12 ÄNDERUNGEN AN DER HEIZUNGS-/KLIMAANLAGE 20
Installation einer zusätzlichen Heizungsanlage 20
Installation einer Klimaanlage 23

2.13 EINGRIFFE AUF DER KAROSSERIE 24
Allgemeines 24
Auszuführende Arbeitsgänge 24
Schutz der Passagiere 27

2.14 ÄNDERUNG DER REIFENABMESSUNGEN 28
Vorschriften 28

2.15 EINGRIFFE AN DER BREMSANLAGE 29
Allgemeines 29
Bremsschläuche 29
ESP (Electronic Stability Program) 32
Herabstufung des ESP-Systems 33

2.16 ELEKTRISCHE ANLAGE: EINGRIFFE UND STROMANSCHLÜSSE 34

2.17 VERSETZEN UND BEFESTIGUNG VON BAUGRUPPEN UND ZUSÄTZLICHEN GERÄTEN 34

2.18 TRANSPORT GEFÄHRLICHER WAREN (ADR) 35

2.19 ANBRINGUNG EINES RETARDERS 35

2.20 HINTERER UNTERFAHRSCHUTZ (RUP) 35

2.21 HINTERE KOTFLÜGEL UND RADKÄSTEN 35

2.22 SPRITZSCHUTZ 36

2.23 SEITLICHE SCHUTZVORRICHTUNGEN 36

EINGRIFFE AM FAHRGESTELL

2.1 ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN FÜR DIE VERÄNDERUNGEN AM FAHRGESTELL

Folgendes ist zu beachten:

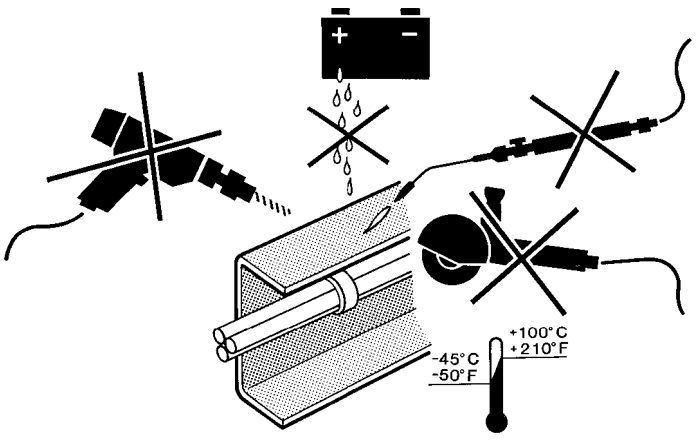
- **Absolut verboten sind Schweißarbeiten an den tragenden Strukturen des Rahmens** (ausgenommen der Vorgaben im Abschnitt "Schweißarbeiten" und in den Kapiteln 2.4 , und 2.5);
- **es sind keine Bohrungen an den Längsträgern** erlaubt (mit Ausnahme der Angaben im Kapitel und im Kapitel 3.3 - Abschnitt "Auswahl der Anschlussart" (➠ Seite 12));
- in den Fällen, in denen Änderungen der Anschlüsse mit Nägeln erlaubt sind, müssen diese mit Schrauben und Muttern mit Flanschkopf oder mit Sechskantkopf der Klasse 8.8 mit nächst großem Durchmesser und Muttern mit Losdrehsicherung ersetzt werden. Es dürfen keine Schrauben über M14 verwendet werden (maximaler Durchmesser des Lochs 15 mm), wenn nicht anders angegeben;
- werden Verbindungen wieder hergestellt, die den Einsatz von Schrauben erfordern, muss vor dem Einsatz geprüft werden, ob die Schrauben geeignet sind und sie müssen mit dem passenden Drehmoment angezogen werden;

▸ **Bei der Wiedermontage der Sicherheitskomponenten dürfen die bereits verwendeten Schrauben nicht wieder verwendet werden und die Schrauben müssen mit dem spezifisch festgelegten Anzugsmoment (beim Kundendienst den Wert erfragen) angezogen werden.**

- bei Wiederverwendung von Sicherheitskomponenten und beim Austausch von Nägeln mit Schrauben, muss die Schließung des Anschlusses nach einer Fahrstrecke von ca. 500 - 1000 km überprüft werden.

Besondere Vorsichtsmaßnahmen

▸ **Während aller Arbeiten (Schweißen, Bohren, Schleifen und Schneiden) im Bereich der Bremsrohre und Elektrokabel müssen alle notwendigen Maßnahmen zu deren Schutz ergriffen werden. Wenn notwendig, müssen sie eventuell ausgebaut werden (alle Vorschriften in den Kapiteln 2.15 und 5.7 beachten).**



91444 Abbildung 1

Vorsichtsmaßnahmen für den Wechselstromgenerator und die elektrischen und elektronischen Komponenten

Um Schäden an der Gleichrichterdiode zu vermeiden, dürfen die Batterien nie bei laufendem Motor getrennt werden (oder der Trennschalter geöffnet werden).

Muss das Fahrzeug durch ziehen gestartet werden (wovon stark abgeraten wird), dann muss sichergestellt sein, dass die Batterie geladen und angeschlossen ist, um der Steuereinheit des Motors ECU die Mindestbetriebsspannung zuzusichern.

Muss die Batterie geladen werden, dann muss sie vom Fahrzeugkreislauf getrennt werden. Muss der Motor mit externen Ladegeräten gestartet werden, darf die Funktion "Start" (wenn die verwendeten Geräte mit einer solchen ausgestattet sind) nicht verwendet werden, um Stromspitzen zu vermeiden, die für die elektrischen und elektronischen Komponenten schädlich sein können.

Der Start darf nur mittels externem Batteriewagen erfolgen, wobei auf die Polarität zu achten ist.

Masseanschluss

Prinzipiell dürfen die Original-Masseanschlüsse des Fahrzeugs nicht verändert werden; sollte es sich dennoch als notwendig erweisen, diese Anschlüsse zu verlegen oder zusätzliche Massepunkte zu erstellen, dann sollten hierfür wenn möglich bereits vorhandene Löcher verwendet werden. Dabei ist auf Folgendes zu achten:

- den Lack sowohl auf der Rahmenseite als auch auf der Klemmenseite mittels Abschleifen oder einem geeigneten, chemischem Produkt entfernen und eine glatte Auflagefläche ohne Zackungen oder Abstufungen herstellen;
- zwischen Kabelschuh und Metallfläche einen geeigneten, elektrisch hochleitenden Lack auftragen;
- die Masse innerhalb von 5 Minuten nach Aufbringen des Lacks anschließen.

Für die Masseanschlüsse der Signale (z.B. Sensoren oder Vorrichtungen mit niedriger Stromaufnahme) dürfen die Standard-Punkte IVECO M1 (Masseanschluss der Batterien), M2 oder M8 (Masseanschluss des Anlassers, je nach Fahrposition) absolut NICHT verwendet werden und die Masseanschlüsse der Signalkabel an den von den Leistungskabeln und den Kabeln, die als Radiofrequenz-Abschirmung dienen getrennten Punkten anschließen.

Für elektronische Geräte sind verkettete Masseanschlüsse der Vorrichtungen zu vermeiden. Die Massen müssen einzeln und mit optimierter Länge verkabelt werden (den kürzesten Weg vorziehen).

Brems- und Elektroanlage

Weitere Informationen zur Brems- und Elektroanlage sind in den Kapiteln 2.15 (➠ Seite 29) und 5.4 zu finden.

Eigenschaften der für die Änderungen am Fahrgestell zu verwendenden Materialien

Bei Änderungen am Fahrgestell (alle Modelle und alle Radstände) und bei der Anbringung von Verstärkungen direkt an den Längsträgern muss das Material hinsichtlich der Qualität und der Dicke des Originalfahrgestells entsprechen (siehe Tabellen 2.1. und 2.2)

Sollte es nicht möglich sein, das Material mit der angegebenen Dicke zu besorgen, kann Material mit der nächstgrößeren Standarddicke verwendet werden.

Tabelle 2.1 - Für die Änderungen am Fahrgestell zu verwendenden Materialien

Stahlbezeichnung		Bruchlast [N/mm²]	Streckgrenze [N/mm²]	Verlängerung
IVECO	Fe E490	610	490	23%
Europe	S355J0W			
Germany	QStE500TM			

Tabelle 2.2 - Querschnitt und Dicke des Fahrgestells

Klasse	Typ	Radstand [mm]	Überhang hinten Fahrgestell [mm]	A x B x t Querschnitt Längsträger Bereich Radstand [mm]	A x B x t Querschnitt Längsträger Bereich Überhang hinten [mm]
35S - 55S	LKW	3050	801	134 x 60 x 5	134 x 60 x 5
		3400	962		

Beanspruchungen am Fahrgestell

Keinesfalls dürfen die nachfolgenden Beanspruchungswerte unter statischen Bedingungen überschritten werden:

Anmerkung *Am Rahmen zulässige statische Beanspruchung:* $\sigma_{amm} = 100\ N/mm^2$

Eventuelle strengere Grenzwerte innerhalb der nationalen Vorschriften müssen in jedem Fall eingehalten werden.

Alle Schweißarbeiten verursachen eine Verschlechterung der Materialeigenschaften. Daher muss bei der Beanspruchungsprüfung im thermisch veränderten Bereich eine Reduzierung von etwa 15% der Beanspruchungseigenschaften berücksichtigt werden.

2.2 BOHRUNGEN AM FAHRGESTELL

Für den Einbau im Fahrgestell eventueller Zusatzbaueinheiten oder Geräte sind möglichst die bereits werksseitig vorhandenen Bohrlöcher zu verwenden.

- **Bohrungen an den Längsträgern des Fahrzeugs sind absolut untersagt, mit Ausnahme dessen, was im Kapitel 3.3 - Abschnitt "Auswahl der Verbindungstypen" diesbezüglich angegeben ist.**

In Sonderfällen (Anbringung von Konsolen, Eckablagen, etc.), für welche neue Bohrlöcher nötig sind, müssen diese an der vertikalen Rippe des Längsträgers ausgeführt und genauestens entgratet und ausgerieben werden.

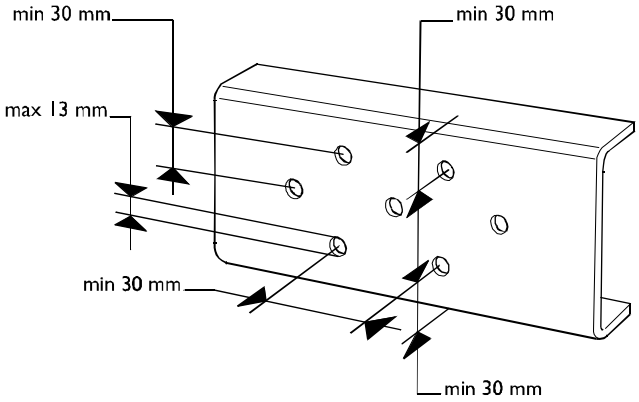
Position und Größe der Bohrungen

Die neuen Bohrungen dürfen nicht in besonders beanspruchten (z.B. Federträger) Bereichen oder an Durchmesservariationen des Längsträgers ausgeführt werden.

Der Durchmesser der Bohrungen muss der Dicke des Blechs entsprechen, darf aber nicht mehr als 13 mm (wenn nicht anders angegeben) betragen. Der Abstand der Bohrlöcher von den Rändern des Längsträgers darf nicht unter 30 mm liegen. Auch die Abstände zwischen den neuen Bohrungen oder den neuen zu den bereits vorhandenen Bohrungen darf nicht unter 30 mm liegen.

Die Bohrungen müssen versetzt sein (siehe Abbildung 2).

Werden Federträger oder Querträger versetzt, müssen die Original-Bohrlochbilder beibehalten werden.



102420 Abbildung 2

Schrauben und Muttern

Im Allgemeinen wird empfohlen, die Verbindungen in der für das Originalfahrzeug vorgesehenen Klasse und Typ auszuführen (siehe Tabelle 2.3).

Tabelle 2.3 - Festigkeitsklasse der Schrauben

Festigkeitsklasse	Anwendung	Bruchlast [N/mm²]	Streckgrenze [N/mm²]
8.8	Schrauben mit mittlerer Festigkeit (Querträger, schnittfeste Platten, Ablagen)	800	640
10.9	Schrauben mit hoher Festigkeit (Federträger, Stabilisatoren und Stoßdämpfer)	1000	900

Die Schrauben der Klasse 8.8 und 10.9 müssen vergütet sein und für die Anwendungen mit Durchmesser **≤** 6 mm wird die Verwendung von Schutzvorrichtungen FEZnNi 7 IV empfohlen.

Die vorgesehenen Beschichtungen sind Geomet und Verzinkung. Müssen die Schrauben geschweißt werden, ist die Geomet-Beschichtung nicht zu empfehlen.

Wenn der Platz es erlaubt, sollten möglichst Flanschkopfschrauben und -Muttern verwendet werden.

Es sollten möglichst Muttern mit Losdrehsicherung verwendet werden und es ist zu beachten, dass der Drehmoment auf die Mutter bezogen ist.

Zuschweißen der Bohrlöcher

Sollten neu auszuführende Bohrlöcher zu nah an bereits vorhandenen sein (siehe Abbildung 2), können letztere zugeschweißt werden.

Hierzu wie folgt vorgehen:

- die externe Kante des Bohrlochs abschleifen;
- Auf der Innenseite des Längsträgers eine Kupferplatte anbringen, um das abgetragene Material aufzufangen;
- Den Schweißvorgang auf beiden Seiten des Längsträgers ausführen und alle Reste entfernen.

Zum Schließen von Löchern mit einem Durchmesser von mehr als 20 mm können eventuell auch abgerundete Scheiben eingesetzt und auf beiden Seiten geschweißt werden.

2.3 ROSTSCHUTZ UND LACKIERUNG

Anmerkung *Alle auf dem Fahrgestell montierten Komponenten müssen nach dem IVECO Standard 18-1600 Farbe IC444 RAL 7021 Glanzgrad 70/80 gloss lackiert werden.*

Originalkomponenten des Fahrzeugs

In den nachstehenden Tabellen werden die Schutzklassen und die erforderliche Lackierung der Original-Bauteile des Fahrzeuges und die angeforderten Schutzvorrichtungen für die nicht lackierten Teile oder Aluminiumteile und die Behandlungen der lackierten Teile aufgeführt.

Tabelle 2.4 - Schutzklasse - IVECO Standard 18 - 1600 (Prospekt I)

Klasse	Anforderungen der Teile	Beispiele der betroffenen Teile
A	Teile in direktem Kontakt zu Wettereinflüssen.	Aufbau - Außenspiegel - Scheibenwischer - Metallstruktur Sonnenblenden - Stoßstangen aus Metall - Schloss zum Einhaken des Fahrerhauses - Einrastvorrichtung Tür - Befestigungselemente des Aufbaus (Schrauben, Bolzen, Muttern, Unterlegscheiben), usw.
B B2	Teile in direktem Kontakt zu Wettereinflüssen mit überwiegend strukturellen Eigenschaften und direkt sichtbar.	Fahrgestell und dazugehörige Teile einschließlich Befestigungselemente. Teile unter dem Kühlergrill (Klasse B). Externe Kabinentrittbretter.
B1		Nur für Brücken und Achsen
C	Teile in direktem Kontakt zu Wettereinflüssen, nicht direkt sichtbar.	Motor und zugehörige Teile
D	Teile in nicht direktem Kontakt mit Wettereinflüssen.	Pedale - Sitzrahmen - Befestigungselemente - usw., im Fahrerhaus montiert

Tabelle 2.5 - Verschiedene, nicht lackierte Aluminiumteile und -Komponenten - IVECO Standard 18 - 1600 (Prospekt IV)

Schutzart		IVECO services;	Klassen			
			A	B - B1 - B2	C	D
Edelstahl (1)		18-0506	–	–	–	–
Geomet (2)	GEO 321-8	18-1101	ja	–	–	–
	GEO 500-8					
	GEO 321-8 PM					
	GEO 321-8 PML					
	GEO 321-8 PL					
	GEO 500-8 PL					
	GEO 321-5		–	ja		
	GEO 500-5					
	GEO 321-5 PM					
	GEO 321-5 PML					
	GEO 321-5 PL			ja Klasse B1 Radbolzen		
	GEO 500-5 PL					
Verzinkung (3)	Fe/Zn 12 II	18-1102	–	–	ja	ja
	Fe/Zn 7 IV					
	Fe/Zn 12 IV		–	–	ja	ja
	Fe/Zn 7 IV LUB					

Schutzart		IVECO services;	Klassen			
			A	B - B1 - B2	C	D
Verzinkung (3)	Fe/Zn 7 IV S	18-1102	–	ja	ja	ja
	Fe/Zn 12 IV S					
Legierung Zn-Ni	Fe/Zn Ni 7 VII S	FIAT 9.57409	–	ja	ja	ja
	Fe/Zn Ni 7 IV					
Aluminium	Anodenoxidation	18-1148	ja	ja	ja	ja
	Lackierung	Siehe Tabelle III	ja			

(1) *Die Verbindung mit anderen Metallmaterialien darf keinen "Batterieeffekt" hervorrufen.*

(2) *Beschichtungen frei von Chromsalzen.*

(3) *Beschichtungen frei von hexavalentem Chrom.*

Tabelle 2.6 - Lackierte Teile - IVECO Standard 18 - 1600 (Prospekt III)

Beschreibung Zyklusphase		Klassen					
		A	B (8)	B1 (5)	B2	C	D
MECHANISCHE OBERFLÄCHEN-REINIGUNG (1)	Sandstrahlen/Granalienstrahlen	–	ja (*)	–	ja (*)	ja (*)	ja (*)
	Bürsten	ja (*)					
	Schleifen						
VORBEHANDLUNG	Eisen-Phosfatierung (nur eisenhaltige Materialien, die nicht vorher beschichtet wurden)	–	ja (*)	–	ja (*)	ja (*)	ja (*)
	Zinkphosphatierung(**)	ja					
KATAPHORESE	Hohe Dicke (30-40 m)	ja (2)	ja (*) (6)	–	ja (*) (6)	ja (*) (6) (9)	ja (*) (6)
	Mittlere Dicke (20-30 m)	ja (3)					
	Acryl zur Fertigbehandlung (>35 µm)	–			–		
ROSTSCHUTZ	Zweikomponenten (30-40 µm)	–	ja	–	ja	ja (*) (9)	ja (*)
	Monokomponenten (30-40 µm)		–	ja	–		
STEINSCHLAGGESCHÜTZTER BODEN	Mono- (130 °C) oder Zweikomponente (30-40 µm)	ja (3)	–	–	–	–	–
LACK	Mono- (130 °C) oder Zweikomponente (30-40 µm)	ja	ja (*)	–	–	ja (*)	ja (*) (7)
	Pulver (40-110 µm)	ja (4)					
	Niedrigtemperatur-Monokomponente (30-40 µm)	–	–	ja			

(1) *Vorgang ist bei Schneidgraten, Oxidation, Schweißabfällen, lasergeschnittenen Oberflächen auszuführen.*

(2) *Aufbauzyklus mit zwei Schichten.*

(3) *Aufbauzyklus mit drei Schichten.*

(4) *Alternativ zum Mono- oder Bikomponentenlack nur für Teile des Aufbaus (Scheibenwischer, Rückspiegel, etc.).*

(5) *Nur Vorder- und Hinterachsen.*

(6) *Mit Ausnahme der Teile, die nicht in Behandlungsbäder oder Lackbäder eingetaucht werden können, um ihre Funktionsfähigkeit nicht zu beeinträchtigen (z.B.: mechanische Teile).*

(7) *Nur wenn in der Zeichnung die Farbe nach einem I.C. definiert ist*

(8) *Für Kraftstofftanks aus eisenhaltigem Blech oder mit Beschichtung.*

(9) *Nur auf dem Motor zu montierende Teile.*

(*) *Alternative Produkte und Zyklen für die gleiche Phase, vorausgesetzt sie sind kompatible mit dem zu behandelnden Teil.*

(**) *Für Zink- oder Aluminiumblech müssen spezifische Haftuntergründe verwendet werden.*

Hinzugefügte oder geänderte Teile

Alle Teile des Fahrzeugs (Aufbau, Fahrgestell, Ausstattung, etc.), die angefügt werden oder einer Änderung unterliegen müssen vor Rost und Korrosion geschützt werden.

Bei eisenhaltige Materialien sind ungeschützte Bereiche nicht akzeptabel.

Die Tabellen 2.7 und 2.8 zeigen die Behandlungen, denen die geänderten oder hinzugefügten Komponenten unterzogen werden müssen, wenn eine den Originalkomponenten vergleichbare Behandlung nicht möglich ist. Es sind abweichende Behandlungen erlaubt, vorausgesetzt, diese bieten einen gleichwertigen Schutz gegen Rostbildung und Korrosion.

Direkt nach dem Entfetten dürfen keine Pulverlacke verwendet werden.

Teile aus Aluminiumlegierung, Messing und Kupfer werde nicht geschützt.

Tabelle 2.7 - Lackierte hinzugefügte oder geänderte Teile

Beschreibung Zyklusphase	Klasse
	A - B - D (1)
Mechanische Oberflächenreinigung (einschließlich dem Entfernen von Grat/Rost und Reinigung der beschnittenen Teile)	Bürsten/Schleifen/Sandstrahlen
Vorbehandlung	Entfetten
Rostschutz	Zweikomponenten (30-40 µm) (2)
Lack	Zweikomponenten (30-40 µm) (3)

(1)*Änderungen an Hinterachsen, Achsen und Motor (Klassen B1 und C) sind nicht zulässig*

(2)*Vorzugsweise Epoxid*

(3) *Vorzugsweise Polyuretan*

Tabelle 2.8 - Hinzugefügte oder geänderte Teile, nicht lackiert oder aus Aluminium

Schutzart	Klasse	
	A - B (1)	D
Edelstahl	ja	–
Geomet		–
Verzinkung (1)	–	ja

(1) *Frei von hexavelentem Chrom*

Vorsichtsmaßnahmen

a) Am Fahrzeug

Es müssen entsprechende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um die Teile, für die der Lack den Schutz und die Funktionsfähigkeit beeinträchtigen könnte, zu schützen:

- Schläuche aus Kunststoff oder Gummi für Druckluft- und Hydraulikanlagen, **und speziell für die Bremsanlage**;
- Dichtungen, Teile aus Gummi oder Plastik;
- Flansche der Antriebswellen und der Zapfwellen;
- Kühler;
- Kolbenstangen der Gasdruckfedern, Hydraulik- oder Pneumatikzylinder;
- Luftablassventile (mechanische Baugruppen, Luftbehälter, Behälter Vorheizung Flammstart, etc.);
- Kraftstofffilter;

- Schilder, Kürzel.

Sollte Lackierungen nach dem Ausbau der Räder notwendig sein, ist folgendes zu beachten:

- die Anschlussflächen der Radfelgen an die Radnabe und die Auflageflächen der Befestigungen;
- die Bremsscheiben ausreichend schützen.

Die elektronischen Komponenten und Module müssen entfernt werden.

b) Auf Motoren und ihre elektrische und elektronische Komponenten

Auf folgende Teile müssen ausreichend geschützt werden:

- Motorverkabelung und Massekontakte;
- Steckverbinder Seite Sensor/Steller und Kabelseite;
- Sensoren/Steller am Schwungrad, am Haltebügel des Drehzahlsensors des Schwungrades;
- Leitungen (Kunststoff und Metall) des kompletten Kraftstoffkreislaufs;
- Basis Dieselfilter komplett;
- Elektronisches Steuergerät und dessen Basis;
- die gesamte Innenseite des Schalldämpferdeckels (Einspritzer, Rail, Rohre);
- Pumpe Common Rail mit Regler;
- Elektropumpe des Fahrzeugs;
- Behälter;
- vorderer Riemenverlauf und entsprechende Riemenscheiben;
- Pumpe und Rohrleitungen der Servolenkung.

Anmerkung *Nach Abschluss des Lackiervorgangs und vor dem Trocknen im Ofen (max. Temperatur max. 80 °C), sind all die wärmeempfindlichen Teile auszubauen oder zu schützen.*

2.4 ÄNDERUNG DES RADSTANDS

Eine Radstandänderung ist nur nach einer spezifischen Genehmigung seitens IVECO erlaubt.

Folgende Hinweise sind in jedem Fall zu beachten:

- Eine Radstandverlängerung beeinflusst die Lenkbarkeit negativ (Wendekreis, Lenkkraft und Lenksystem-Ansprechzeit gemäß gültigen ECE-Verordnungen oder EG-Richtlinien);
- Eine Radstandverkürzung beeinflusst eine Verkürzung die Bremseigenschaften negativ.

2.5 ÄNDERUNG DES HINTEREN ÜBERHANGS

Eventuelle Verlängerungen des hinteren Rahmenüberhangs müssen ausdrücklich von IVECO genehmigt werden.

2.6 ANBRINGUNG DER ANHÄNGERKUPPLUNG

Allgemeines

Die Transformation eines Fahrzeugs ohne Zugversion in ein zugelassenes Zugfahrzeug ist ohne spezielle Genehmigung durch IVECO möglich.

Anmerkung *Ein Fahrzeug, das ursprünglich nicht als Zugfahrzeug ausgerüstet war, kann zu diesem Zweck durch Hinzufügung der speziellen "Zugeinheit", also den verschiedenen Komponenten, welche in der Zulassung der Zugversion (Querträger Fahrgestell, elektrische Kupplung, Anhängerkupplung, Fahrtenschreiber, etc...) enthalten sind, angepasst werden.*

Es ist jedoch zu beachten, dass der Einbau eines Fahrtenschreibers entsprechend der geltenden Bestimmungen ausschließlich vom Kundendienstnetz IVECO ausgeführt werden darf.

Vorsichtsmaßnahmen für die Installation

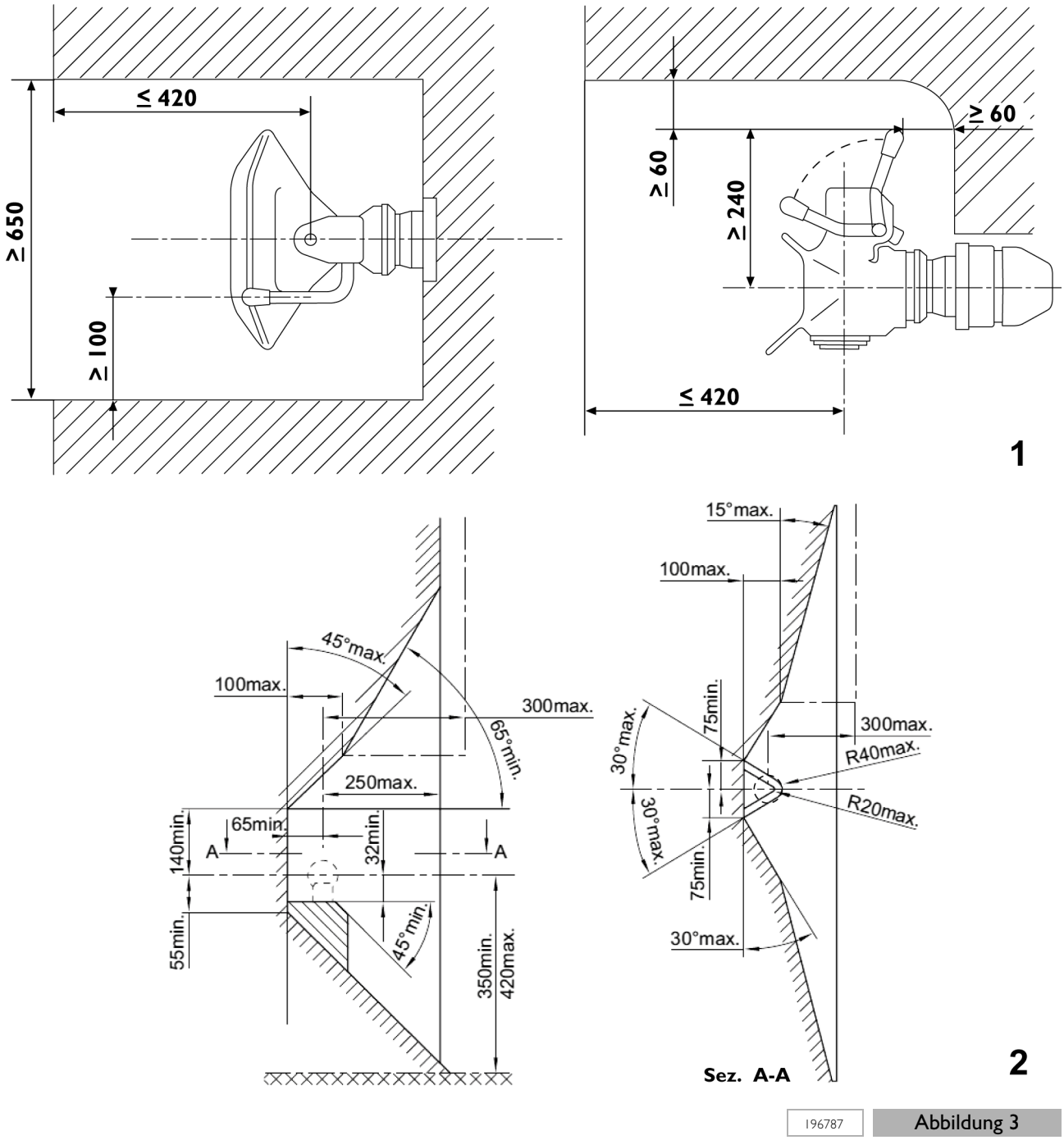
Die Anhängerkupplung muss für das zugelassene Gewicht geeignet und von den nationalen Vorschriften genehmigt sein.

- **Da es sich wichtige Elemente hinsichtlich der Sicherheit handelt, dürfen Anhängerkupplungen auf keine Weise verändert werden.**

Außer den Vorschriften des Herstellers der Anhängerkupplung, müssen die Grenzwerte eingehalten werden, die von den Vorschriften angegeben werden. Dies in Bezug auf:

- Mindest-Platzbedarf für die Gelenke der Bremsen und die elektrische Anlage;
- Abstand zwischen Achse des Anhängerkupplungsbolzens und hinterem Rand des Aufbaus (siehe Abbildung 3).

In der EU (Regelung UNECE n° 55) beträgt dieser Abstand normalerweise 420 mm, aber es sind Werte bis zu 550 mm zulässig, wenn ein geeigneter Mechanismus für die sichere Aktivierung des Handhebels installiert wird. Für noch größere Werte wird empfohlen, die oben genannte Regelung einzusehen.



196787 **Abbildung 3**

1. *Freier Bereich für Anhängerkupplungen*
2. *Freies Feld für Kugelhaken nach Norm DIN 74058 ESC-152*

Passen die Bohrungen am Anschlussflansch der Anhängerkupplung nicht auf die vorhandenen Bohrungen des hinteren Querträgers des Fahrzeugs, kann die erforderliche Änderung nach Anbringung der notwendigen Verstärkungen genehmigt werden.

Der Ausstatter ist verpflichtet, den Aufbau so zu erstellen und zu montieren, dass die Manöver und die Kontrolle des Anhängers ohne Einschränkungen und Gefahren möglich sind.

Die Bewegungsfreiheit der Zugeinrichtung des Anhängers muss gewährleistet sein.

Anhängerkupplung für Zentralachsanhänger

Anhänger mit Mittelachse sind diejenigen, die eine Deichsel besitzen, die starr mit der Achse (oder mehreren nahe liegenden Achsen) verbunden sind und bei denen sich die Deichsel auf der Hälfte der Länge des Rahmens befindet.

Im Vergleich zu den Deichseln mit Gelenken steigern sich die senkrechten statischen Lasten bei der starren Deichsel und beim Bremsen oder den Schwingungen, die von der Straße verursacht werden.Darüberhinaus steigen auch die dynamischen senkrechten Lasten. Über die Anhängerkupplung erhöhen diese Lasten die Torsionen des hinteren Querträgers des Fahrzeuges und die Flexionen am Überhang.

Die Benutzung von Anhängern mit Mittelachse erfordert daher die Installation von geeigneten Anhängerkupplungen.

Die Werte der zulässigen Anhängerlasten und vertikalen Lasten sind in der technischen Dokumentation des Herstellers der Anhängerkupplung angegeben und auf dem Typenschild aufgeführt (siehe DIN 74051 und 74052).

Für die mechanischen Verbindungsvorrichtungen, die für Anhänger mit Mittelachse geeignet sind, gelten nachstehende Formeln:

- $\mathbf{D_C = g\,(T \cdot C) / (T + C)}$
- $\mathbf{V = a \cdot C\,(X^2 / L^2)}$

D_C = Wert der Klasse der Anhängerkupplung [kN]. Dieser Wert ist die theoretische Bezugskraft für die Bestimmung der horizontalen Kraft zwischen Zugfahrzeug und Anhänger

g = Schwerkraftbeschleunigung [m/s^2]

T = Höchstgewicht des Zugfahrzeugs [kg]

R = Höchstgewicht des Anhängers [kg]

S = Wert der senkrechten Last des Anhängers, der unter statischen Bedingungen an den Kupplungspunkt übertragen wird. S muss **≤** 0,1 x R und in jedem Fall kleiner als 1000 kg sein

C= Summe der maximalen Achslasten des Anhängers mit Mittelachse bei maximaler Belastung; Gleich der maximalen Masse des Anhängers abzüglich der senkrechten statischen Last (C = R - S)

V = Wert der theoretischen senkrechten dynamischen Kraft zwischen Fahrzeug und Anhänger (kN);

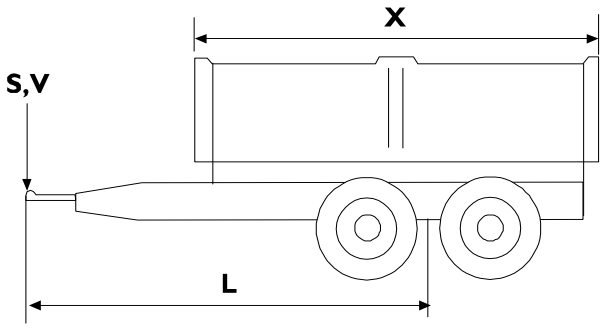
a = senkrechte Beschleunigung im Kopplungsbereich Deichsel/Anhängerkupplung. Je nach Federung des Zugfahrzeugs sind folgende Werte zu verwenden:

- a = 1,8 m/s^2 für Luftfederung
- a = 2,4 m/s^2 für andere Federungen

X = Länge der Lastfläche [m], (siehe Abbildung 5)

L = Theoretische Deichsellänge, Abstand zwischen Deichselmitte und Mitte der Anhängerachsen [m], (siehe Abbildung 5)

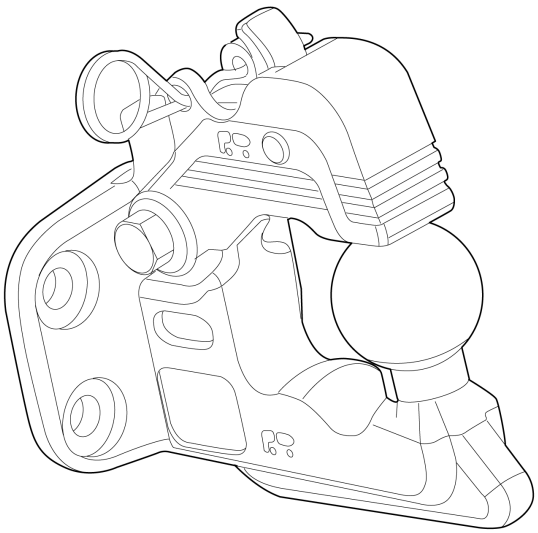
X^2 / L^2 **≥** 1 wenn das Ergebnis unter der Einheit liegt, den Wert 1 benutzen



193864 Abbildung 4

X. *Länge der Ladefläche des Anhängers* L. *Theoretische Länge der Deichsel*

Als Erstausrüstung können die DAILY 4x4-Fahrzeuge mit einer Anhängekupplung "gemischten Typs" ausgerüstet werden, d.h. einer Kugelkupplung mit Sicherheitsvorrichtung. Diese Anhängerkupplung kann nur an hinteren Schlussquerträger des Rahmens installiert werden.



120361 Abbildung 5

In der nachfolgenden Tabelle werden einige Daten der ab Werk verfügbaren Anhängerkupplungsausführungen aufgelistet.

Tabelle 2.9 - Zugelassene Kupplungen

Typ	Klasse	D [kN]	Dc [kN]	S [kN]	ECE-Zulassungsnummer
70C 4x4	A50-X	31	–	3,75	0112261
70C 4x4	S	31	–	3,75	0112262

Falls nicht direkt von IVECO geliefert, muss die Anhängerkupplung in jedem Fall:

- vollständig gleichwertige Eigenschaften als die in der Tabelle 2.9 angegeben aufweisen;
- gemäß den gültigen nationalen und internationalen Vorschriften (z.B. EG-Richtlinien) homologiert sein;
- gemäß den Angaben des Herstellers installiert sein.

Anmerkung *Andere eventuelle Verankerungslösungen müssen ausdrücklich von IVECO genehmigt werden.*

Betrachtungen zur Nutzlast

Es muss geprüft werden, dass die statische Belastung auf der Anhängerkupplung nicht zur Überschreitung der zulässigen Achslast des Fahrzeugs führt und dass das Mindestgesamtgewicht auf der vorderen Achse eingehalten wird, wie in Kapitel 1.15 angegeben.

Erhöhung der zulässigen Anhängerlast

Für Zugfahrzeuge kann IVECO in bestimmten Fällen und für spezielle Anwendungen die Möglichkeit einräumen, höhere Anhängerlasten zu erlauben als normalerweise zulässig.

In diesen Genehmigungen werden die Bedingungen für die Anhängelast aufgeführt und, wenn notwendig, werden die Angaben zu den Änderungen und zu den am Fahrzeug auszuführenden Eingriffen aufgeführt: Verstärkungen des serienmäßigen Querträgers oder Montage eines verstärkten Querträgers oder auch Anpassungen an die Bremsanlage.

Die Anhängerkupplung muss für den neuen Einsatz geeignet sein und der Anschlussflansch muss mit dem des Querträgers übereinstimmen.

Für die Befestigung des Querträgers an das Fahrgestell müssen Flansch oder Sechskantschrauben und -muttern mit mindestens der Klasse 8.8 eingesetzt werden.

Es müssen Losdrehsicherungen eingesetzt werden.

Hinweisschilder

In einigen Ländern erfordern die Vorschriften, dass die Anhängerkupplung mit einem Typenschild ausgestattet wird, auf dem die maximale Anhängelast und die maximal erlaubte Stützlast angegeben sind.

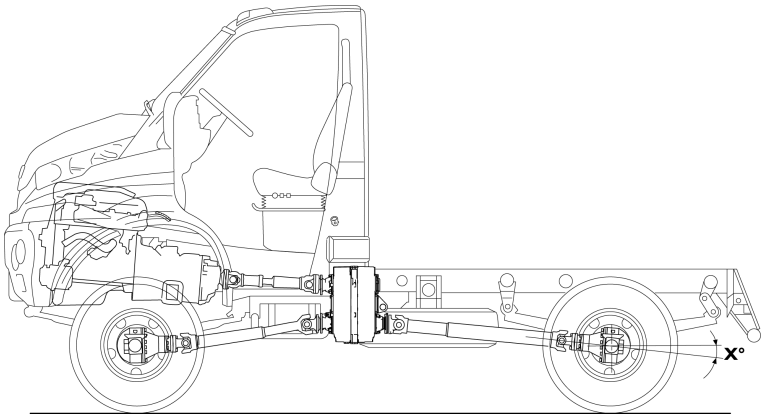
Wenn nicht schon vorhanden, ist es Aufgabe des Ausstatters, das Schild fertigen zu lassen und anzubringen.

2.7 EINBAU EINER ZUSÄTZLICHEN ACHSE

Anwendung nicht vorgesehen.

2.8 ÄNDERUNGEN AM ANTRIEB

Eventuelle Änderungen am Antriebsstrang müssen von IVECO genehmigt werden.



227321 Abbildung 6

Die Maximale Neigung X° des Hinterachsgehäuses muss kleiner als 10° zur Waagerechten sein.

Anmerkung *Es strikt verboten, das Verteileregetriebe zu verschieben.*

Wir empfehlen den Einsatz von Original-IVECO-Getrieben; wenn dies nicht möglich ist, können Stahlrohre mit einer Streckgrenze von mindestens 420 N/mm^2 (42 kg/mm^2) verwendet werden.

Änderungen an den Kardanwellen sind nicht zulässig.

Für jede vollständige oder teilweise Änderung des Antriebs muss eine genaue, dynamische Auswuchtung für jeden der geänderten Abschnitte durchgeführt werden.

- **Da der Antrieb ein wichtiges Organ hinsichtlich der Fahrsicherheit des Fahrzeugs ist, muss jede an dieser durchgeführte Änderung absolute Sicherheit garantieren können. Diese Änderungen sollten demnach ausschließlich von hochspezialisierten und vom Hersteller des Antriebs qualifizierte Fachunternehmen durchgeführt werden.**

2.9 EINGRIFFE AN DEN FEDERUNGEN

- **Die Änderungen an den Federungen und den Federn (z.B. Hinzufügen von Blättern, Änderungen der Verkleidung, etc...) betreffen die Fahrsicherheit des Fahrzeugs und können daher nur mit Genehmigung von IVECO ausgeführt werden.**

Im Allgemeinen sind keine Änderungen an den Parabolfedern erlaubt. Bei Fahrzeugen mit dieser Federart, für spezielle Ausrüstungen oder Einsätze und zur Erhöhung der Festigkeit der Federung kann der Einsatz von elastischen Gummielemente genehmigt werden. In Ausnahmefällen und für spezielle Verwendungszwecke kann die Möglichkeit untersucht werden, zusätzliche Blätter an Parabolfedern zu erlauben; die Ausführung muss einem Federhersteller und nach Genehmigung durch IVECO übertragen werden.

Es ist nicht erlaubt auf einer Achse unterschiedliche Federn, also eine Parabolfeder auf einer Seite und eine halbelliptische Feder auf der anderen Seite einzusetzen.

- **Bei Fahrzeugen mit ESP dürfen keine Änderungen an der Federung vorgenommen werden. Siehe Kapitel 2.15 - Paragraph "Herabstufung des ESP-Systems".**

Anmerkung *Die Anpassung der Federung impliziert eine entsprechende Anpassung des ESP-Stabilitätskontrollsystems (s. Paragraph "Herabstufung des ESP-Systems" (➠ Seite 33)).*

2.10 ÄNDERUNGEN DER LUFTANSAUGUNG UND DER ABGASANLAGE DES MOTORS

Anmerkung *Die Eigenschaften der Luftansaug- und Abgasanlagen des Motors dürfen nicht verändert werden. Eventuelle Eingriffe, wenn sie von IVECO autorisiert wurden, dürfen die ursprünglichen Depressionswerte der Ansaugung und die Gegendruckwerte des Auspuffs nicht verändern.*

Tabelle 2.10 - Maximal zulässiger Gegendruck bei der Ansaugung und beim Ablass bei Nenndrehzahl und voller Ladung

Motor	Motornummer	Gegendruck am Ablass [kPa]	Min. - Max. Gegendruck an der Ansaugung [kPa]
.17 Euro VI	F1CFL411F*A	40	1 - 9
.15 Euro III	F1CE3481J*LF	15	1 - 8

Einlass

Die Luftansaugöffnung muss so positioniert sein, dass keine warme Luft aus dem Motorraum, staubversetzte Luft oder Wasser angesaugt wird.

Der Ansaugraum muss absolut dicht sein und mit Gummidichtungen ausgestattet sein, die das Umwälzen der warmen Luft verhindern. Die Qualität der Dichtungen muss für eine konstante Temperatur von 100 °C mit kurzzeitigen Spitzen von 120 °C ohne Deformierungen oder sichtbare Beschädigungen geeignet sein. Der Ansaugraum muss den Durchflussquerschnitt der Luft über die gesamte Strecke effizient erhalten.

Die eventuell anzubringenden Öffnungen im Aufbau müssen eine Nutzfläche von nicht weniger als etwa zwei Mal den Hauptquerschnitt der Rohre vor dem Filter aufweisen; diese Öffnungen (zum Beispiel Gitterlöcher) müssen eine Mindestgröße aufweisen, die nicht verstopfen können.

Es ist nicht erlaubt:

- den Originalluftfilter zu verändern oder mit einem mit geringerer Kapazität zu ersetzen;
- Änderungen am Körper des Schalldämpfers auszuführen;
- Eingriffe an Geräten (Injektionspumpe, Regler, Einspritzdüsen, etc.) vornehmen, die den ordnungsgemäßen Motorbetrieb verändern und die Abgase beeinflussen können;
- Die Reihenfolge Feuchtigkeitssensor → Blowby im Abschnitt zwischen Luftfilter und Turbine ändern.

Abschließend muss geprüft werden, ob eine neue Zulassung der Anlage gemäß spezifischer nationaler Normvorschriften (Lärmschutz, Rauchentwicklung) notwendig ist.

Auspuff

Sollte es notwendig sein, die Entwicklung der Leitungen zu ändern, obwohl verschiedene Kataloglösungen zur Verfügung stehen, wird geraten, folgendes zu beachten:

- ein möglichst regelmäßiger Verlauf (Kurven mit einem Radius nicht unter dem 2,5-fachen Wert des Außendurchmessers, Durchführungsquerschnitte nicht kleiner als bei der Originallösung, keine Verschlingungen);
- entsprechende Abstände (min. 150 mm) von den elektrischen Anlagen und von den Kunststoffleitungen (niedrigere Werte erfordern entsprechende Schutzvorrichtungen aus Blech, thermische Isolierungen oder den Austausch der Kunststoffleitungen durch Leitungen aus Stahl).

Die Notwendigkeit der Genehmigung durch IVECO wird betont.

2.11 ÄNDERUNGEN AN DER KÜHLANLAGE DES MOTORS

Die Bedingungen für eine einwandfreie Funktion der Originalanlage, insbesondere hinsichtlich des Kühlers, der freien Fläche des Kühlers, Rohrleitungen (Größe und Verlauf).

Sollten Transformationen notwendig werden (z.B.: Änderungen an der Kabine), die Eingriffe an der Kühlanlage erfordern, ist folgendes zu berücksichtigen:

- Der Bereich zum Durchführen der kalten Luft des Kühlers darf nicht geringer als bei Fahrzeugen mit serienmäßiger Kabine sein;
- die maximale Ableitung der Luft aus dem Motorraum muss garantiert sein, es dürfen keine Staus oder Umwälzen von warmer Luft entstehen, etwa durch Schutzbleche oder Klappen;
- die Leistungen des Lüfters dürfen nicht verändert werden;
- die eventuelle Neuverlegung der Wasserschläuche darf das komplette Füllen des Kreislaufs (die Befüllung muss mit einem kontinuierlichen Durchfluss bis zur kompletten Füllung erfolgen, ohne Überquellen aus dem Einfüllstutzen) und den gleichmäßigen Fluss des Wassers nicht behindern; darüber hinaus darf die Neuverlegung keinen Einfluss auf die maximale Stabilisierungstemperatur des Wassers haben, auch unter schwersten Nutzungsbedingungen;
- der Verlauf der Schläuche muss so ausgelegt sein, dass sich keine Luftblasen bilden können (z.B. müssen siphonförmige Knicke beseitigt oder geeignete Entlüftungen vorgesehen werden), welche den Wasserkreislauf behindern können;
- sicherstellen, dass die Wasserpumpe beim Motorstart und dem darauffolgenden Betrieb bei Mindestdrehzahl sofort anspringt (eventuell einige Beschleunigungen durchführen), auch wenn der Kreislauf nicht unter Druck ist. Bei dieser Kontrolle auch prüfen, dass der Förderdruck der Wasserpumpe bei maximaler Drehzahl des Motors im Stillstand nicht unter 1 bar liegt.

Zur Funktionsprüfung des Kühlkreislaufs müssen die Befüllung, die Entlüftung und der Kreislauf des Wassers berücksichtigt werden. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

- den Kreislauf bei ausgeschaltetem Motor mit einem konstanten Fluss von 8 - 10 l/min füllen, bis Wasser aus dem Einfüllstutzen austritt;
- den Motor starten und 5 Minuten bei Mindestdrehzahl laufen lassen. Der Wasserstand im Wassertank darf in diesem Zeitraum nicht unter die Mindestgrenze gesunken sein;
- langsam den Motor beschleunigen und prüfen, dass der Druck in den Ausgangsschläuchen der Wasserpumpe langsam und gleichmäßig ansteigt;
- den Motor beschleunigt lassen, bis das Thermostat öffnet und den Durchlauf von Luftblasen durch die transparenten Schläuche prüfen. Diese sind an wie folgt installiert:
  - Ausgang des Motors und des Kühlers;
  - Versorgungstank und Wasserpumpe;
  - Entlüftung des Motors und Versorgungstank;
- nach, 15 Minuten nach Öffnen des Thermostats prüfen, dass keine Luftblasen mehr im Kreislauf sind;
- bei offenem Thermostat und Motor bei Mindestdrehzahl den Durchschnittsdruck im Einlassschlauch der Wasserpumpe prüfen. Dieser muss über 500 mm in Wassersäule betragen (0,05 bar).

2.12 ÄNDERUNGEN AN DER HEIZUNGS-/KLIMAANLAGE

Installation einer zusätzlichen Heizungsanlage

Wenn eine zusätzliche Heizungsanlage notwendig ist, empfehlen wir die Verwendung der von IVECO vorgesehenen Typen.

Für Fahrzeuge, für die IVECO keine solche Zusatzheizungen vorsieht, muss die Installation in Übereinstimmung mit den Vorschriften des Herstellers der Geräte (z.B. Herrichten der Heizung, Rohre, elektrische Anlage, etc.) und gemäß der nachfolgend aufgeführten Anweisungen erfolgen.

Die Zusatzheizungsanlage muss alle nationalen Vorschriften beachten (z.B. Abnahmen, Sonderausrüstungen für den Transport von Gefahrengut, etc.). und es dürfen keine Geräte des Fahrzeugs verwendet werden, die eine Genehmigung erfordern, wenn deren Einsatz einen negativen Einfluss auf ihre Leistungen hat.

Weiterhin muss folgendes beachtet werden:

- die korrekte Funktion der anderen Anlagen des Fahrzeugs muss geschützt werden (z.B.: Motorkühlung);
- prüfen, dass die Kapazität der Batterien und die Leistung der Lichtmaschine für die höhere Stromaufnahme ausreichen (s. Kapitel 5.4) und den neuen Kreislauf mit einer Schutzsicherung ausstatten;
- Zur Kraftstoffentnahme ist die Kraftstoff-Versorgungsanlage einem zusätzlichen Kraftstofftank anzuschließen. Der direkte Anschluss an den Tank des Fahrzeugs ist nur erlaubt, wenn dieser Anschluss unabhängig von der Motorversorgung erfolgt und der neue Kreislauf perfekt dicht ist;
- den Verlauf der Schlauchleitungen und der Elektrokabel (sowie die Anordnung der Haltebügel und flexiblen Kupplungen) entsprechend der Abmessungen und des Einflusses der Hitze auf die verschiedenen Organe des Fahrgestells definieren. Expositionen vermeiden, die gefährlich sein können und wenn notwendig geeignete Schutzvorrichtungen einbauen.

Die gesamte Anordnung der Anlage muss einen guten Zugriff ermöglichen und eine schnelle Wartung erlauben.

Der Ausstatter muss die notwendigen Anweisungen für den Betrieb und die Wartung zur Verfügung stellen.

a) Wasserheizungen

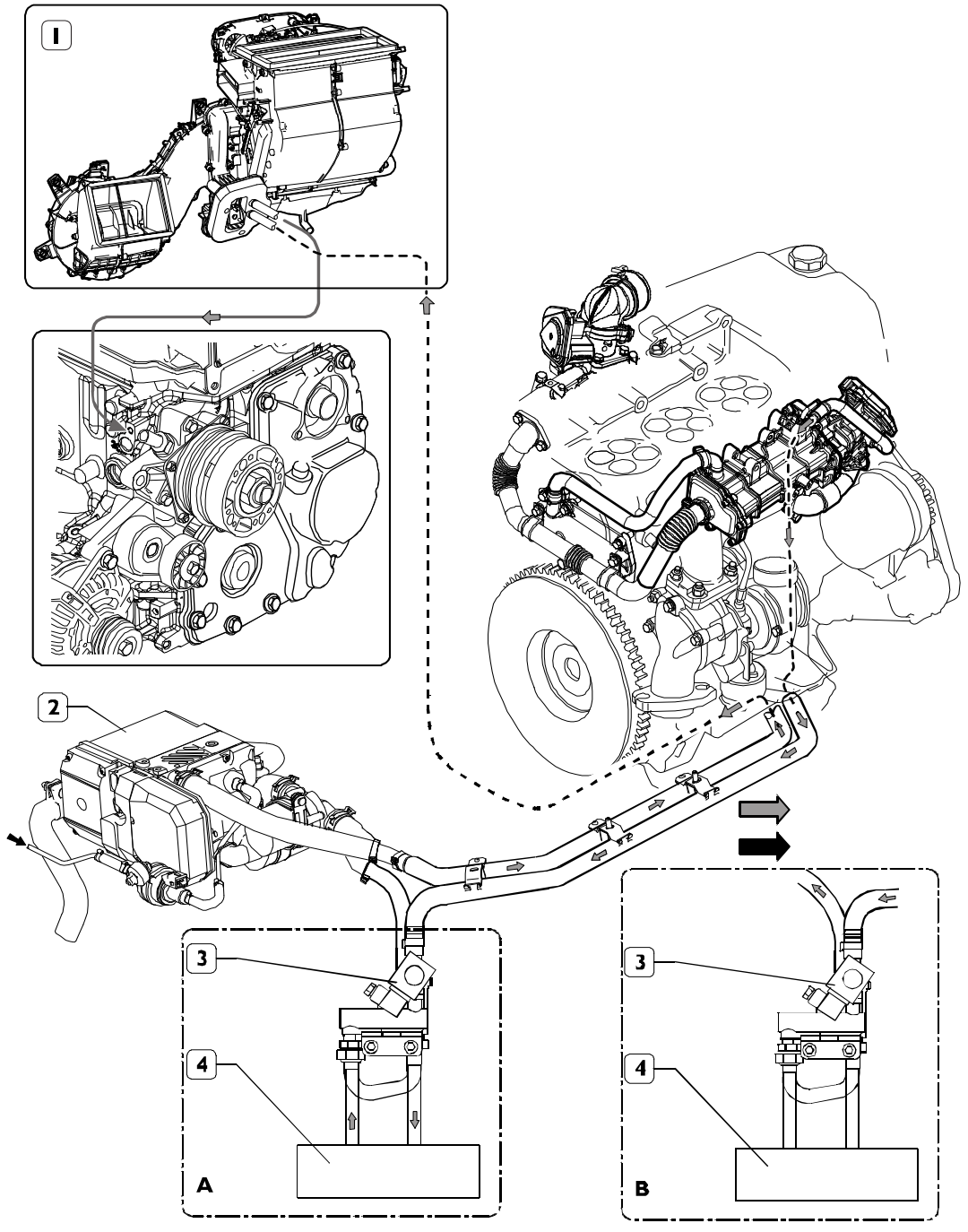
Sind die Originalheiz- und Kühlkreisläufe des Motors betroffen (s. Kapitel 2.11 (➠ Seite 20)) müssen folgende Maßnahmen ergriffen werden, um die korrekte Funktion der Anlage und die Sicherheit der Originalanlage zu gewährleisten:

- die Anschlusspunkte zwischen Zusatzkreislauf und Originalkreislauf präzise definieren, eventuell in Abstimmung mit IVECO. die hinzugefügten Rohe müssen aus Messing oder einer anderen Legierung sein, die der Korrosion durch das Kühlmittel widersteht und die Verbindungsmuffen müssen die von der Vorschrift IVECO 18-0400 vorgeschriebenen Eigenschaften aufweisen;
- es muss ein rationaler Einbau der Rohrleitungen ohne Knicke und Siphonverläufe vorgesehen werden;
- es müssen Entlüftungsventile eingebaut werden, um eine korrekte Befüllung der Anlage zu erlauben;
- es muss die komplette Entleerung des Kreislaufs zugesichert sein, eventuell durch entsprechende, zusätzliche Deckel;
- es müssen, wenn notwendig, die entsprechenden Maßnahmen zur Einschränkung des Wärmeverlusts getroffen werden.

b) Luftheizung

Mit diesen Heizgeräten, die direkt in der Kabine eingebaut werden, ist besonders auf die Abzüge (damit die Verbrennungsgase zuverlässig aus der Kabine ausgeleitet werden) und die korrekte Verteilung der warmen Luft (um direkte Luftzüge zu vermeiden) zu achten.

In Abbildung 7 wird ein Anlagenschema einer Zusatzheizung mit zusätzlichem Heizgerät gezeigt.



204649 Abbildung 7

1. *Hauptheizgerät*
2. *Optionale Zusatzheizung*
3. *Magnetventil*
4. *Zusatzheizung, eingebaut durch den Ausstatter*

A. *Offenes Elektroventil (3)*
B. *Geschlossenes Elektroventil (3)*

N.B. Die Heizungen **(2)** und **(4)** können auch einzeln vorhanden sein.

Installation einer Klimaanlage

Zur Installation einer Klimaanlage wird die Verwendung der von IVECO vorgesehenen Original-Baugruppen empfohlen.

Ist das nicht möglich, müssen zum einen die besonderen Anweisungen der Hersteller der Geräte beachtet werden, und zum anderen:

- darf die Funktionstüchtigkeit der Fahrzeugorgane, die von dem Eingriff betroffen sein können, nicht verändert werden;
- prüfen, dass die Kapazität der Batterien und die Leistung der Lichtmaschine für die höhere Stromaufnahme ausreichen (s. Kapitel 5.4 - Abschnitt "Zusätzliche Geräte") und den neuen Kreislauf mit einer Schutzsicherung ausstatten;
- mit IVECO die Installationsmodalitäten des Kompressors vereinbaren, wenn ein solcher am Motor installiert wurde;
- den Verlauf der Schlauchleitungen und der Elektrokabel (sowie die Anordnung der Haltebügel und flexiblen Kupplungen) entsprechend der Abmessungen und des Einflusses der Hitze auf die verschiedenen Organe des Fahrgestells definieren.
- Positionen, die während der Fahr gefährlich sein können, müssen vermieden oder wenn notwendig mit entsprechenden Schutzvorrichtungen ausgestattet werden;
- Die gesamte Anordnung der Anlage muss einen guten Zugriff ermöglichen und eine schnelle Wartung erlauben.

Der Ausstatter muss die notwendigen Anweisungen für den Betrieb und die Wartung zur Verfügung stellen.

Darüber hinaus, je nach Anlagentyp:

a) Anlage in der Kabine eingebaut:

- die Positionierung des Verflüssigers darf keinen negativen Einfluss auf die originalen Motorkühleigenschaften des Fahrzeugs haben (Verringerung des exponierten Bereichs des Motorkühlers);
- die Unterbringung des Kondensators darf nicht an den Motorkühler gekoppelt sein, sondern in einem Spezialfach, das entsprechend belüftet ist, außer es wird ein Kondensator verwendet, der von (Form und Leistung) her gleichwertig mit dem serienmäßig von IVECO vorgesehenen Kondensator ist;
- die Verdampferbaugruppe und die Gebläsebaugruppe in der Kabine (wenn nicht direkt von IVECO vorgesehen) müssen so ausgelegt werden, dass sie keinen negativen Einfluss auf die Funktionalität der Bedienelemente und der Zugänglichkeit der Geräte haben;

b) Auf dem Kabinendach untergebrachte Anlagen:

- Prüfen, dass das Gewicht des Gerätes nicht das zulässige Gewicht des Fahrerhauses überschreitet; der Ausstatter muss darüber hinaus die eventuelle Verstärkungen des Dachaufbaus entsprechend der Masse der Baugruppe und des Ausmaßes des gesamten Eingriffs festlegen;
- für spezifische Anwendungen mit anderen als den Original-Verdichtern (z.B. Kühlbox) muss IVECO kontaktiert werden.

Anmerkung *Denken Sie daran, dass auf Grund der Vorschrift 2006/40/EG zu den Emissionen der Klimaanlagen der Motorfahrzeuge keine fluorierten Treibhausgase verwendet werden können, da diese eine 150 höheres Potential der Erderwärmung haben, als Kohlendioxid.*

2.13 EINGRIFFE AUF DER KAROSSERIE

Allgemeines

Jeder Eingriff an der Fahrerkabine muss zuvor von IVECO genehmigt werden.

Die Änderungen dürfen die Funktion der Bedienelemente in den betroffenen Bereichen (z.B. Pedale, Gestänge, Schalter, Schlauchleitungen, etc.) nicht beeinträchtigen und die Widerstandsfähigkeit der tragenden Elemente (Pfosten, Verstärkungsprofile, etc.) nicht verändern. Besonders die Eingriffe, die die Kühlleitungen und die Luftansaugung des Motors betreffen, müssen mit besonderer Vorsicht ausgeführt werden.

Bei der Veränderung des Gewichts des Fahrerhauses muss die Positionierung der Nutzlast berücksichtigt werden, damit die zulässige Massenverteilung auf den Achsen eingehalten wird 1.15 (➠ Seite 11)).

Bei allen Arbeiten, die das Abnehmen der Schalldämpferpaneele oder der internen Schutzpaneele vorsehen (Verschalungen, Polsterungen) muss die Abnahme auf das unbedingt notwendige beschränkt werden und nach Abschluss der Arbeiten muss der Originalzustand mitsamt der ursprünglichen Funktionalität wieder hergestellt werden.

Die Installation in der Kabine von Steuerungen und Geräten (Steckdosenschalter, Steuerung externer Zylinder, etc.) ist unter folgenden Voraussetzungen erlaubt:

- der Einbau ist rational, präzise und für den Fahrer leicht erreichbar;
- es werden alle von den nationalen Vorschriften vorgesehenen Sicherheits-, Kontroll- und Anzeigevorrichtungen eingesetzt.

Sicherstellen, dass die Anordnung der Leitungen und Kabel korrekt erfolgt ist; es müssen die notwendigen Befestigungen verwendet werden, wobei auf die angemessenen Abstände von Motor, Wärmequellen und beweglichen Organe zu achten ist.

Für jede Änderung an der Struktur muss ein geeigneter Korrosionsschutz vorgesehen werden (s. Kapitel 2.3 (➠ Seite 9)).

Wird der Aufbau durchgeschnitten und unbehandelte Bleche geschweißt, müssen die Verbindungen ausreichend gegen Korrosion geschützt werden. Hierzu eignet sich die Verwendung von beidseitig verzinkten Blechen (I.S. 18-1317 Klasse ZNT/F/10/2S oder I.S. 18-1318 Klasse ZNT/10/2S), auf die ein Zyklus Oberflächenschutz aufgebracht werden muss.

Besonders die Dichtungen müssen genau verlegt werden und es muss eine Dichtmasse in den Bereichen, die einen solchen Schutz benötigen, aufgebracht werden.

Stellen Sie sicher, dass kein Wasser, Staub und Rauch eindringen kann.

Der Ausstatter muss nach dem Eingriff prüfen, dass die Eigenschaften des Karosserieinnenbereichs weiterhin den Vorschriften entsprechen.

Auszuführende Arbeitsgänge

a) Fahrerhaus

Die Änderungsarbeiten für die Realisierung spezieller Ausrüstungen müssen sehr präzise ausgeführt werden, um die Widerstandsfähigkeit und die Einhaltung der Funktionalität und des Schutzes der Kabine zu erhalten.

Bei Einbau von Baugruppen oder Ausrüstungen am Fahrerhausdach (z.B. Klimaanlagen, Spoiler) muss geprüft werden, dass die Masse des Einbaus nicht zur Überschreitung der zulässigen Gesamtmasse des Fahrerhauses führt. Die Grenzwerte, die eingehalten werden müssen, können auf Wunsch und unter Berücksichtigung der jeweiligen Ausrüstung zur Verfügung gestellt werden.

Muss eine Öffnung gemacht werden, ist folgendes zu beachten:

- Abrundungsradien von nicht weniger als 50 mm vorsehen;
- Die eventuell vorhandenen Rippen nicht verändern;
- Die Dachkrümmung nicht verändern.

b) Installation von Spoilers oder Boxen am Fahrerhausdach

Auf Wunsch kann IVECO Versionen nach eigenen Zeichnungen und Prüfungen herstellen.

Bei der Montage eines "Kits" aus anderer Herstellung sind die Anweisungen des Herstellers zu beachten.

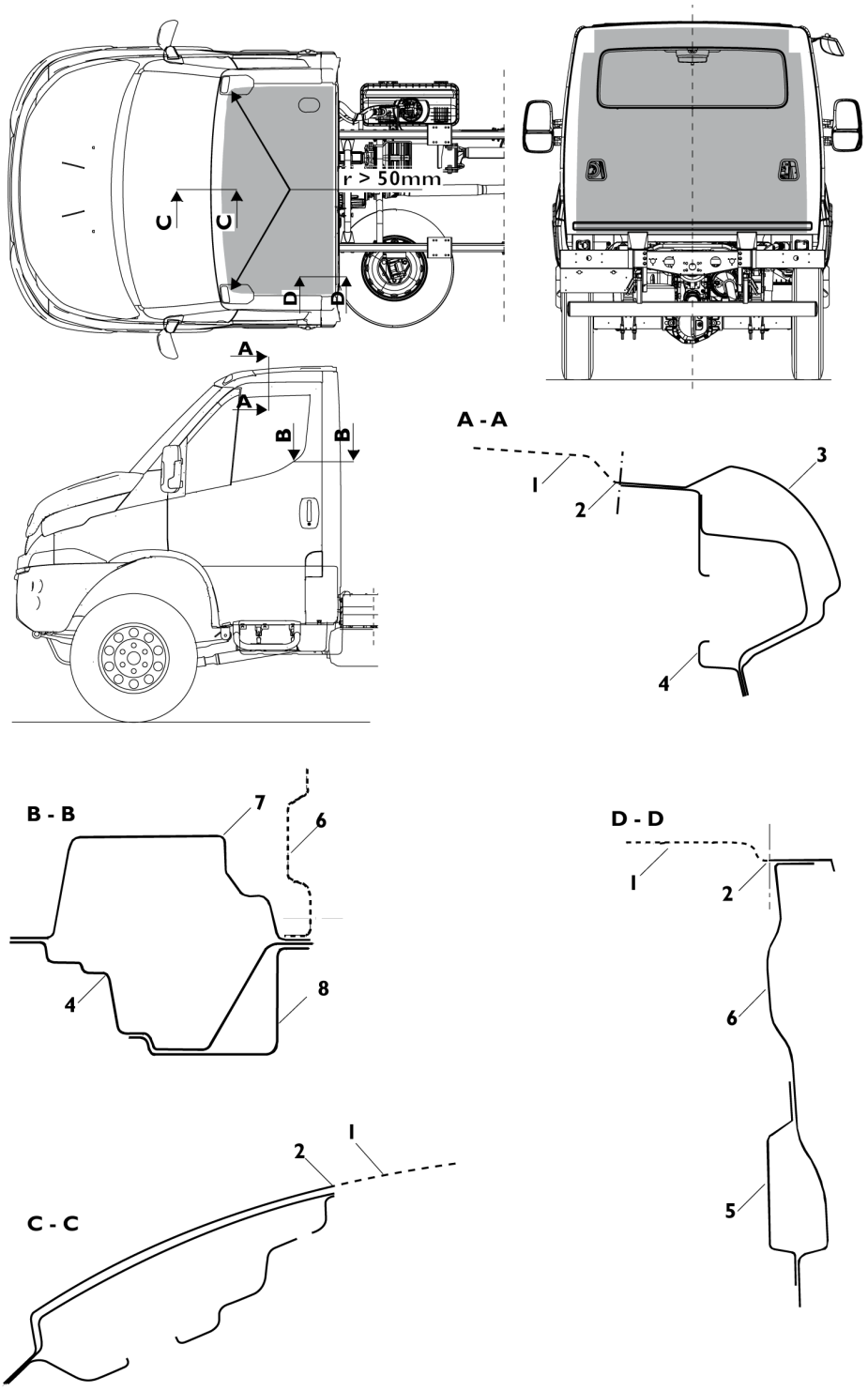
Es wird in jedem Fall darauf hingewiesen, dass ein fehlende Kontakt zwischen Aufbau und Fahrerhausdach kann Luftverwirbelungen anfachen mit dazufolgenden unangenehmen Schwingungen und Resonanzen; Es wird deswegen stark empfohlen, Dichtungen oder Versiegelungen anzubringen, um eine gute Aerodynamik zu gewährleisten.

Wenn die nationalen Vorschriften dies vorsehen, müssen die Installationen von den zuständigen Behörden abgenommen werden.

c) Fahrerhausdach und -Heckwand

Wenn die Rückwand und ein Teil des Dachs entfernt werden müssen (z.B. Wohnmobilumbauten), müssen folgende Hinweise beachtet werden:

- Den Schnitt wie in Abbildung 8 gezeigt ausführen, dabei die angegebenen Mindestabrundungsradien beachten;
- die hintere Querbalkenstruktur im Bereich des Dachs herausnehmen;
- eine Struktur erstellen, die eine Verformung der Säulen verhindert, um die Effizienz der oberen Verankerungen der Sicherheitsgurte zu erhalten;
- eine solche Struktur muss eine Druckfestigkeit von mindestens 800 daN aufweisen;
- die Anbindung an die neue Struktur entsprechend der zuvor genannten, allgemeinen Hinweise ausführen.



228310 **Abbildung 8**

1. *Dach*
2. *Schnittgrenzbereich*
3. *Seitliche Verkleidung Dachaufbau*
4. *Ring Türfach*
5. *Hinterer Innenquerträger*
6. *Hintere Wand*
7. *Hintere Verkleidung Türbereich*
8. *Seitliche Verkleidung*

d) Realisierung längerer Fahrerhäuser

Um längere Fahrerhäuser (z.B. 8+1), für Sonderfahrzeuge, Kommunal- oder Brandschutzfahrzeuge usw. zu realisieren, muss die Aufhängung wegen der damit verbundenen Gewichterhöhung und der zusätzlichen Sitzplätze entsprechend angepasst werden.

Für Eingriffe dieser Art ist die Bestätigung durch IVECO hinsichtlich der Eignung der Original-Federungen einzuholen.

Im Allgemeinen können gleichwertige Lösungen zu denen der serienmäßigen Herstellung ähnlicher Versionen verwendet werden.

Bei der Definition eines geeigneten Dämpfersystems muss folgendes berücksichtigt werden:

- der serienmäßige Durchhang der Kabine ist einzuhalten;
- es ist zu vermeiden, dass die hinzugefügte Masse auf dem Originalteil der Kabine und die entsprechende Federung lastet;
- es müssen die normalen Schwingungen zur vertikalen, Längs- und Querfläche zugesichert werden.

Zur Erhaltung der Integrität und Festigkeit der Kabine wird empfohlen, die hintere Struktur möglichst intakt zu belassen. Der Schnitt kann seitlich ausgeführt werden, wobei der Türrahmenring unversehrt bleibt.

Der Ausstatter muss die notwendigen Verbindungen zur tragenden Struktur, bestehend aus Längsprofilen und Säulen, herstellen und an dieser den neuen Boden befestigen; darüber hinaus muss er, wenn notwendig, Paneele für die Inspektion vorsehen.

Es wird empfohlen, die Oberflächen der zu schweißenden Elemente ausreichend vorzubereiten (Zinkprimer) und die notwendigen Vorkehrungen für eine gute Vorbereitung der Grundierung für die spätere Lackierung zu treffen (s. Kapitel). Kapitel 2.3 (➠ Seite 9)).

Bei der Änderung der Kabine können Komponenten wie die Luftabsaugung und Filtersystem betroffen sein. Die Verwendung von Originalelementen, wie sie für ähnliche Ausrüstungen bereits vorgesehen sind, kann eine gute Lösung sein und die Beachtung der gesetzlichen Vorschriften erleichtern.

▸ **Eine tiefe Kabine kann das Verhalten und die Sicherheit des Fahrzeugs beeinflussen (Federung, Steuerungen). Daher muss der Umbau sehr präzise und mit der notwendigen Umsicht ausgeführt werden.**

Schutz der Passagiere

Die Halterungen der Sicherheitsgurte, die Positionierung der Aufroller und der Gurtstraffer, die Sitzbefestigungen sind integrierender Bestandteil der passiven Sicherheit.

Jede Änderung an diesen Komponenten kann den Schutz der transportierten Personen und die Übereinstimmung mit den gesetzlichen Vorschriften beeinträchtigen.

a) Befestigung der Sicherheitsgurte

Eingriffe im Bereich der von den Anschlüssen der Sicherheitsgurte betroffenen Zonen des Aufbaus können die Funktion dieser Vorrichtungen beeinträchtigen.

Es obliegt daher dem Ausstatter, die Vorschriften für Folgendes einzuhalten:

- Anziehdrehmomente und Montage;
- Auswahl anderer Sicherheitsgurte als die Originalgurte;
- Funktionsübereinstimmung zwischen Originalsicherheitsgurten und eventuellen Sitzen mit vom Original abweichenden Formen.

b) Sitze

Die Verlagerung der Sitze, wie auch die Montage zusätzlicher Sitze sind nur auf Fahrzeuge erlaubt, die schon ab Werk mit zusätzlichen Verankerungen ausgerüstet sind, und über die entsprechende alternative Zulassung verfügen.

Für jede andere Lösung übernimmt der Ausstatter die alleinige Verantwortung sowohl für die Ausführung der Arbeiten als auch für die Erstellung der (zerstörenden) Abnahmeprüfungen.

2.14 ÄNDERUNG DER REIFENABMESSUNGEN

Anmerkung *Der Austausch der Reifen mit einer anderen Größe oder Belastbarkeit als jene, die bei der Zulassung des Fahrzeugs montiert waren, erfordert die Genehmigung durch IVECO und die Notwendigkeit der Neuprogrammierung der Steuerung der Bremsanlage.*

Das Fahrzeug muss dann bei den zuständigen Behörden für die Kontrolle und die Aktualisierung der Fahrzeugpapiere vorgestellt werden.

Die Verwendung von größeren Reifen:

- erfordert immer die Prüfung des Platzanspruchs im Verhältnis zu den mechanischen Organen, den Radkappen, etc., in den verschiedenen, dynamischen Bedingungen der Lenkung und der Vibration;
- der Austausch der Felgen kann erforderlich sein, woraus auch eine Prüfung und eventuelle Anpassung des Ersatzrades folgt;
- kann den Abstand vom Boden des hinteren Unterfahrschutzes beeinflussen und in diesem Fall ist zu prüfen, ob die gesetzlichen Vorschriften eingehalten wurden. Eventuell müssen die Konsolen durch andere, zugelassene ersetzt werden (siehe Kapitel 2.20 (➠ Seite 35));
- erfordert die Prüfung, dass das Querprofil weiterhin den verschiedenen Gesetzgebungen entspricht.

Vorschriften

Anmerkung *Der Austausch der Reifen mit anderen mit unterschiedlichem Außendurchmesser beeinflusst die Leistungen des Fahrzeugs (z.B. Geschwindigkeit, max. überwindbare Steigung, Zugkraft, Bremskraft, etc.); daher muss der Body Computer (Tachometer, Fahrtenschreiber und Geschwindigkeitsbegrenzer) in einer IVECO-Werkstatt neu geeicht werden.*

▸ **Es ist untersagt, auf einer Achse Reifen mit unterschiedlichem Maß und unterschiedlicher Struktur zu montieren.**

Die Belastungsfähigkeit der Reifen und die entsprechende Bezugsgeschwindigkeit müssen den Fahrzeugleistungen angepasst sein.

Werden Reifen mit einer niedrigeren Belastungsfähigkeit oder einer geringeren Bezugsgeschwindigkeit verwendet, müssen die zulässigen Lasten entsprechend reduziert werden; im Gegensatz hierzu erfordert die Verwendung von Reifen mit höherer Belastungsfähigkeit nicht automatisch die Erhöhung der zulässigen Massen auf den Achsen.

Die Abmessungen und die Belastungsfähigkeit der Reifen werden auf internationaler und nationaler Ebene (Normen ETRTO, DIN, CUNA, etc.) und in den Handbüchern der jeweiligen Hersteller aufgeführt.

Die nationalen Vorschriften können besondere Leistungswerte für spezielle Einsätze, Feuerschutz, Winterdienste, Flughafentanker, Busse, etc. vorsehen.

▸ **Müssen die Räder für die Umrüstung des Fahrzeugs abmontiert werden, ist bei der Wiedermontage sicherzustellen, dass die Kontaktflächen zwischen Felge und Anschlussflansch sauber und korrosionsfrei sind. Darüber hinaus müssen die Anzugsmomente nach der IVECO-Vorschrift eingehalten werden (siehe nachstehende Tabelle).**

Tabelle 2.11 - Anziehdrehmomente der Räder nach IVECO STD 17-9219

VERBINDUNGSELEMENTE	Gewinde	ANZUGSMOMENT			
Bezeichnung		KLASSE	Drehmoment [Nm]		EIGENSCHAFTEN "S" (*)
			Min	Max	
Befestigung Vorder- und Hinterräder (33S-55S)	Radbolzen M18x1.5	II	305	375	"S"

(*) *Eigenschaft "S": Sicherheitsanzugsmoment (siehe IVECO Std. 19-0405).*

- **Werden Klammern zur Befestigung von Radzierblenden zwischen Felge / Mutter oder Schraube oder Felgen mit größerer Stärke als die Originalfelgen verwendet, muss die geometrische Funktionalität der Befestigung mittels entsprechend langer Gewindeteile garantiert werden.**

2.15 EINGRIFFE AN DER BREMSANLAGE

Allgemeines

Die Bremsanlage stellt zusammen mit ihren Bauteilen ein sehr wichtiges Sicherheitselement dar.

- **Jede Änderung der Bremsanlage unterliegt einer IVECO-Genehmigung davon ausgehend, dass Änderungen an Zylindern und Bremssätteln, Einstellungsgruppen und Ventilen, Feststellbremse, Bremskontroll- und -Hilfssystemen nicht zulässig sind.**

Wenn die nationalen Vorschriften dies vorsehen, muss das Fahrzeug für die Abnahme den zuständigen Behörden vorgestellt werden.

Bremsschläuche

- **Das Schweißen der Leitungen ist absolut nicht zulässig.**

Anmerkung *Bei Änderungen am Radstand müssen die davon betroffenen Bremsleitungen durch neue Leitungen, die nur aus einem Stück bestehen, ersetzt werden; In den Fällen, wo es nicht möglich ist, Teile aus nur einem Stück einzusetzen, müssen die Anschlüsse vom selben Typ sein, wie diejenigen, die ursprünglich benutzt wurden.*

Im Fall von Austauschen sind die minimalen Innenabmessungen, das Material und di Biegeradien der vorher bestehenden Rohrleitungen zu beachten.

Zur Materialversorgung ist der IVECO-Kundendienst zu kontaktieren, während zur Montage sind die im IVECO STD 17-2403 enthaltenen Anweisungen zu beachten.

- **Die vollständige oder partielle Lackierung der Bremsleitungen ist absolut zu vermeiden, die betroffenen Teile sind deswegen zweckmäßig mit einer Schutzverkleidung zu versehen.**

Metallleitungen

Die Zusätze oder Austauschteile müssen folgendes umfassen:

- für Materialien, Abmessungen, Anschlüsse: Norm ISO 4038
- Kurvenradius (in Bezug auf die Mitte der Leitung ⌀ = 4,76 mm): min 25 mm
- Anzugsmoment:
  - Starre Leitungen, Anschlüsse M10x1 und M12x1: 14 ÷ 18 Nm
  - flexible Leitungen, Zapfenanschlüsse M10x1: 17 ÷ 20 Nm

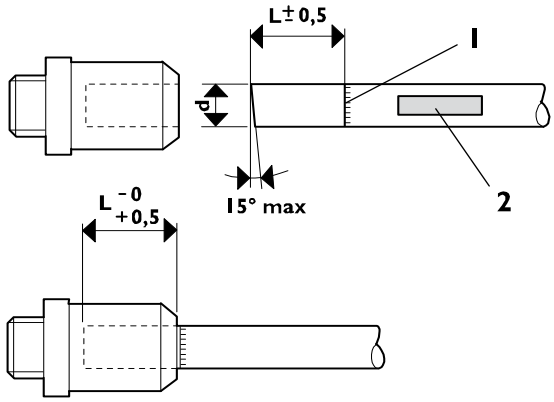
Vorbereitung und Einbau (IVECO STD 17-2403)

Die Leitung rechtwinklig mit einem dafür geeigneten Werkzeug durchschneiden (max. Abweichung 15°), um Imperfektionen vorzubeugen, welche die Dichtheit beeinträchtigen könnten.

Den Leitungsabschnitt (Wert L in Abbildung 9), der in den Anschluss eingeschoben werden muss, unauslöschbar markieren, um die Dichtheit zu gewährleisten.

Die Leitung markieren, um Einbaufehler bei nachfolgenden Eingriffen zu vermeiden.

So weit wie möglich Anschlüsse benutzen, die denen der ursprünglichen Ausstattung gleich sind oder auf jeden Fall der Herstellungs-Richtlinie der qualifizierten Hersteller entsprechen.



d (mm)	L (mm)
4	19,5
6	19,5
8	20,5

208209 Abbildung 9

1. *Identifizierung Leitungsende* 2. *Markierung*

So oft wie möglich Schnellkupplungen benutzen.

- **Bei jedem Eingriff an den Leitungen prüfen, ob, je nach dem Lieferanten, immer neue Anschlüsse benutzt werden müssen, oder ob man die ursprünglich vorhandenen unter Benutzung von Werkzeug (Zangen) nochmals verwenden kann.**

Wenn die Platzbedingungen es erfordern (z.B. in der Nähe von Kurven), können Anschlüsse mit Metalleinsatz verwendet werden.

Bevor man die Leitung in den Anschluss einsetzt, den Anschluss in seinem Gewindesitz des Bauteils (z.B. Druckluftventil) auf folgende Anzugsmomente festziehen:

Tabelle 2.12

Gewinde	Anzugsmoment [Nm ± 10%]
M 8 x 1 mm	20
M 12 x 1,5 mm	24
M 14 x 1,5 mm	28

Die Leitung mit der vorher markierten Länge L in den Anschluss einstecken und dabei, je nach Abmessung der Leitung, eine Kraft von 30 und 120 N anwenden.

Der Ersatz der Bauteile (Ventile, usw.) ist möglich, da der Einsatz und der Anschluss eine interne Drehung beim Ab- und Anschrauben erlauben.

Installation Schlauchleitungen auf dem Fahrzeug

Vor der Benutzung muss das Innere der Leitungen sorgfältig gereinigt werden (z.B. mit Druckluft mittels Kompressor).

Die Leitungen müssen mit Elementen am Rahmen befestigt werden, welche die Leitung komplett umschließen. Diese können aus Metall mit Gummi-/Kunststoffschutz oder aus Kunststoff sein.

Einen geeigneten Abstand zwischen einem Befestigungselement und dem Anderen einhalten: Im Allgemeinen max 500 mm für Kunststoffleitungen und max 600 mm für Metallleitungen vorsehen.

Um Deformationen oder Spannungen beim Anziehen der Anschlüsse zu vermeiden, muss der Verlauf und die Anbringung der Befestigungselemente bei den Kunststoffleitungen gut geplant sein. Reibungen mit den festen Teilen des Fahrzeugrahmens sind zu vermeiden und die notwendigen Sicherheitsabstände von den sich bewegenden Elementen und den Hitzequellen sind einzuhalten.

- **Nach jedem Eingriff auf Anlage oder Vorrichtungen ist eine sorgfältige Entlüftung durchzuführen (bei Fahrzeugen mit ABS/ESP-System, nur mithilfe der bei den autorisierten IVECO-Fachwerkstätten vorhandenen, spezifischen Hilfsmittel).**

Anmerkung *Die vom Hydraulikkreis abgelassene Flüssigkeit darf nicht wieder verwendet werden, zum Nachfüllen ist ausschließlich in den entsprechenden versiegelten Behältern enthaltene Flüssigkeit des vorgeschriebenen Typs zu verwenden, die erst unmittelbar vor dem Gebrauch zu öffnen sind.*

Entlüftung mittels "E.A.SY." bei Fahrzeugen mit ABS/ESP-System

An Fahrzeugen mit ABS/ESP-Systemen kann der herkömmliche manuelle Entlüftungsvorgang möglicherweise nicht ausreichen.

Der mittels "E.A.SY." gesteuerte Vorgang findet in diesem Fall Anwendung, der ermöglicht, die vollständige Entlüftung (Primär- und Sekundärkreis des Modulators) durchzuführen.

Es sind daher die Anweisungen zu beachten, die jeweils am Bildschirm erscheinen, dabei ist darauf zu achten, dass die Aktivierungszeiten der Pumpe und der Magnetventile nicht überschritten werden, um keine Überhitzung der Bauteile zu erzeugen.

In diesem Fall schaltet sich das System ab und es muss die festgelegte Zeit abgewartet werden, bis der Vorgang wieder aufgenommen werden kann.

- **Bei Ersatz des Modulators (von IVECO Parts geliefert und bereits in jedem seiner Teile mit Bremsflüssigkeit befüllt) ist es ausreichend, eine manuelle Entlüftung vorzunehmen, wobei darauf zu achten ist, ihn nicht zu entleeren und die Pumpe und das Magnetventil nicht vor der vollständigen Befüllung laufen zu lassen.**

Die Modulatorvorrichtungen ABS/ESP, die am Fahrgestell im Motorraum angeordnet sind, dürfen nicht verlagert werden.

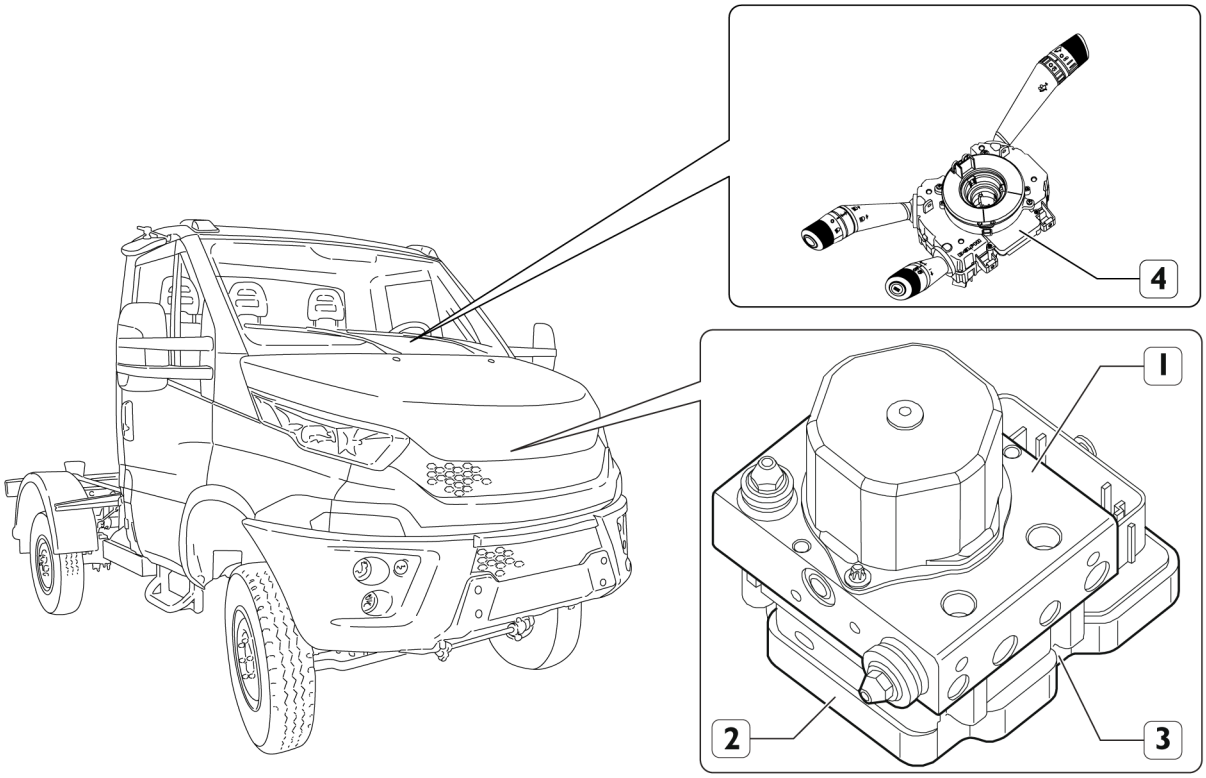
- **Nach jedem Eingriff die notwendigen Überprüfungen und Kontrollen hinsichtlich des korrekten Betriebs bei den autorisierten, mit Spezialausrüstung ausgestatteten Werkstätten durchführen.**

ESP (Electronic Stability Program)

Das ESP ist eine elektronische Funktion, die zur aktiven Fahrzeugsicherheit beiträgt, deshalb ist diese Vorrichtung gemäß den Europäischen Bestimmungen bei den auch für Geländeeinsatz zugelassenen Fahrzeugen bis zu 3,5 t Gesamtgewicht obligatorisch.

Durch eine dauernde Analyse der Beschleunigungs- Gier- Lenkwinkel- und Raddrehzahlsignale (siehe Abbildung 10), vergleicht ein Steuergerät die voreingestellte Bahn mit der wirklich vom Fahrzeug gefahrenen Bahn.

Bei Instabilitätsgefahr aktiviert das System die modulierte Bremsung eines oder mehreren Räder, und hat auch auf die Motorverwaltung Eingriff, indem es die Motordrehzahl reduziert.



227322 **Abbildung 10**

1. *Elektrohydraulischer Bremskraftmodulator*
2. *Steuergerät Bremsanlage*
3. *Gier- und Beschleunigungssensor*
4. *Lenkwinkelsensor*

Für die korrekte Programmierung des ESP-Steuergeräts (oder des Body Computers) sind folgende Parameter relevant:

- Fahrzeugkonfiguration (Kleinlastwagen, Transportwagen, Wohnmobil,...);
- Radstand;
- P.T.T.;
- Federungstyp;
- Getriebetyp;
- Radumfang;
- eventuelles Vorhandensein eines Retarders.

Jede Änderung von einem oder mehrerer dieser Parameter setzt eine Neuprogrammierung des ESP-Steuergeräts (oder des Body Computers) oder eine funktionale Herabstufung des Systems voraus.

Im nachfolgenden Paragraphen werden die hauptsächlichen Situationen beschrieben, die sich ereignen können.

Anmerkung *Die Neuprogrammierung oder die Herabstufung des ESP-Systems darf ausschließlich durch den IVECO Kundendienst vorgenommen werden.*

Herabstufung des ESP-Systems

- **Die Herabstufung des ESP-Systems ist nur an besonderen Fahrzeugkategorien möglich: für ihre Bestimmung und die entsprechenden Vorschriften auf die Anlage XI der Richtlinie 2007/46/EC in ihrer neuesten Ausführung und nachfolgende Änderungen Bezug nehmen. Die Herabstufung des ESP-Systems setzt die komplette Deaktivierung des Stabilitätskontrollsystems des Fahrzeugs voraus.**

Sollte eine Herabstufung durchgeführt werden, bleiben jedoch noch folgende Funktionen aktiv:

- ABS (Antilock Braking System) um eine Blockierung der Räder zu verhindern
- EBD (Electronic Brake Force Distribution) um den Bremsumfang zwischen Vorder- und Hinterachse zu verteilen
- MSR (Motor Schleppmomenten Regelung) um die Bremswirkung des Motors beim Gaswegnehmen zu steuern
- LAC (Load Adaptive Control) um die Bremswirkung der Lastverteilung am Fahrzeug anzupassen
- HHC (Hill Holder Control) um das Anfahren aus dem Stillstand bei Steigungen zu erleichtern

Änderung des P.T.T.

Die Änderung des Fahrzeug P.T.T. muss durch IVECO genehmigt werden und ist nur in einigen besonderen Fällen mit der Präsenz des ESP-Systems kompatibel.

Im Falle der Kompatibilität ist eine Neuprogrammierung der Verwaltungssoftware des Systems notwendig; in allen anderen Fälle ist die Herabstufung zwingend notwendig, unbeschadet der Ausführungen in Anlage XI der Richtlinie 2007/46/EC.

Änderung des Radstands

Wie im Kapitel 2.4 (➠ Seite 12) angegeben, ist jede Radstandänderung nur nach einer spezifischen Genehmigung erlaubt. Anhand einer Genehmigung können die folgenden Alternative auftreten:

a) in Richtung Werte innerhalb des Produktschemas

Wenn die Transformation einen Radstandwert ergibt, der innerhalb der Produktionswerte für das spezielle Fahrzeugmodell vorkommt, ist eine Neuprogrammierung der Software des ESP-Systems notwendig.

b) in Richtung Werte, die nicht im Produktschema beinhaltet sind

Wenn die Umwandlung zu einem Radstandwert führt, der NICHT mit einem der Produktionswerte für das spezielle Fahrzeugmodell übereinstimmt, ist die Herabstufung des ESP-Systems zwingend notwendig, unbeschadet der Ausführungen in Anlage XI der Richtlinie 2007/46/EC.

Änderung oder Austausch der Federungen

Bei vorhandenem ESP-System:

- Es sind keine Änderungen an irgendeinem Federungselement erlaubt;
- der komplette Ersatz der Federung durch eine bereits für das spezielle Fahrzeugmodell zugelassene Federung ist erlaubt;

Diese Eingriffe dürfen nur nach vorheriger Genehmigung durch IVECO durchgeführt werden und setzen die Neuprogrammierung der Software des ESP-Systems voraus.

Änderung oder Austausch der Stabilisatoren

Eine Änderung oder der Austausch der Stabilisatoren muss von IVECO genehmigt werden und ist mit dem Vorliegen eines ESP-Systems nicht kompatibel.

Erfolgt die Genehmigung, ist daher eine Herabstufung eines solchen Systems zwingend notwendig, unbeschadet der Ausführungen in Anlage XI der Richtlinie 2007/46/EC.

Reifenwechsel

Siehe Kapitel 2.14 (➠ Seite 28)

▸ **Eine Veränderung der Reifenmerkmale über die Freigaben von IVECO hinaus ist verboten.**

2.16 ELEKTRISCHE ANLAGE: EINGRIFFE UND STROMANSCHLÜSSE

Für die Informationen in Bezug auf die Eingriffe an der elektrischen Anlage bezieht man sich auf die Angaben im Abschnitt 5 - Kapitel 5.4 .

2.17 VERSETZEN UND BEFESTIGUNG VON BAUGRUPPEN UND ZUSÄTZLICHEN GERÄTEN

Das Versetzen von Baugruppen (verschiedene Bauteile, Kraftstofftank und Harnstoffbehälter, Batterien, Ersatzrad, usw.), um Geräte zu installieren, ist unter folgenden Bedingungen erlaubt:

- Die Funktion der Baugruppen darf nicht beeinträchtigt werden;
- Die ursprüngliche Verbindungsart muss wieder hergestellt werden;
- Die neue Situation und die Verteilung der Gewichte muss mit der ursprünglichen kompatibel sein.

Hupe

Das Verschieben der Hupe verpflichtet den Ausstatter zu einer neuen Zulassung. Auch in der neuen Position muss sie die akustische Leistung garantieren, die von den Richtlinien vorgeschrieben wird und sie muss entsprechend vor den Umwelteinflüssen und/oder vor Verschmutzung geschützt werden. IVECO behält sich das Recht vor, die Garantie für das versetzte Bauteil zu löschen.

Radträger

Falls die Ersatzradlagerung zu ändern ist, ist ihre Zugänglichkeit nicht zu ändern, und muss ein minimaler Ausgangswinkel von 7° in jedem Fall gewährleistet werden.

Zur Befestigung der Ersatzradlagerung und der entsprechenden Hebevorrichtung empfiehlt es sich, eine Verstärkungsplatte innen und außen des Längsträgers, möglicherweise in der Nähe eine Rahmenquerträgers anzubringen.

Die Bohrungen, die für die neuen Installationen ausgeführt werden müssen, müssen am Längsträgersteg, nach den Vorschriften im Kapitel 2.2 (➠ Seite 7) ausgeführt werden und man muss darauf achten, dass möglichst die schon existierenden Bohrungen genutzt werden.

Kraftstofftank

Um Angaben über Kraftstoffverbrauch und Reichweite zu erhalten, sind die von Kraftstoffstandanzeiger kommenden Signale der momentanen Abflussgeschwindigkeit des Kraftstoffs aus dem Tank zuzuordnen. Diese Aufgabe wird vom Body Computer durchgeführt (siehe Kapitel 5.1 (➠ Seite 5)).

Das ist leider nicht möglich, wenn man einen Kraftstofftank unterschiedlicher Gestaltung oder einen zusätzlichen Kraftstofftank einbaut, um die Reichweite des Fahrzeugs zu erhöhen.

In solchen Fällen ist der Fahrzeugausstatter verantwortlich, eine spezifische Zulassung von den übergeordneten Behörden zu erhalten (siehe Kapitel 1.5 (➠ Seite 6)) und eine zweckmäßige Signalverarbeitungsmethode zu realisieren.

Anmerkung *Falls der Kraftstofftank ersetzt wird, ist die Verarbeitungslogik vom Body Computer dementsprechend anzupassen.*

Diese Anpassung muss vom IVECO-Kundendienst ausgeführt werden.

2.18 TRANSPORT GEFÄHRLICHER WAREN (ADR)

Dem Ausstatter wird auf Anfrage eine "Erklärung" mit dem Detail der Abschnitte von der ECE/TRANS/WP.15/213-Unterlage ausgestellt, die schon ursprünglich vom Fahrzeug eingehalten sind.

2.19 ANBRINGUNG EINES RETARDERS

Anwendung nicht vorgesehen

2.20 HINTERER UNTERFAHRSCHUTZ (RUP)

Der maximal zulässige Abstand zwischen dem hinteren Unterfahrschutz (RUP = Rear Underrun Protection) und dem am meisten arretierten Teil des Aufbaus beträgt 400 mm, abzüglich der Deformation, die bei der Zulassung vorgefunden wird (durchschnittlich 10 mm).

Wenn die Änderungen am Rahmen die Anpassung des hinteren Überstands erfordern, muss der Unterfahrschutz neu positioniert werden, wobei dieselbe Verbindung am Rahmen hergestellt werden muss, die bei der Original-Version vorhanden ist.

Bei der Transformation der Fahrzeuge oder Anbringung von speziellen Geräten (z.B. Ladebordwände hinten), kann ein Eingriff an der Struktur des Unterfahrschutzes notwendig sein. Der Eingriff darf die Eigenschaften des Widerstands und der Starrheit in keiner Weise verändern.

Die Übereinstimmung der veränderten Vorrichtung mit den geltenden Normen muss den zuständigen Behörden mittels geeigneter Unterlagen oder Abnahmezertifikaten bewiesen werden.

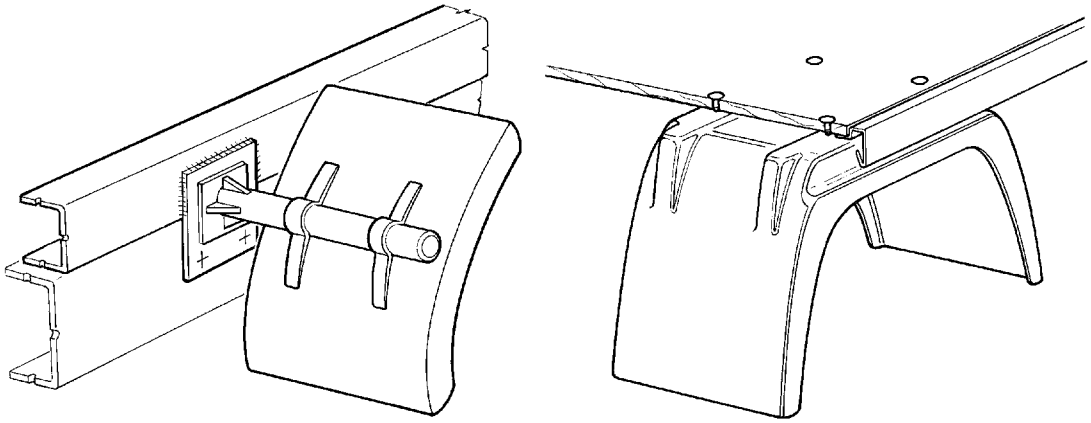
2.21 HINTERE KOTFLÜGEL UND RADKÄSTEN

Bei LKW, die ohne hintere Kotflügel geliefert werden, muss der Ausstatter ähnliche Lösungen ausführen, wie diejenigen, die von IVECO vorgesehen sind.

Für die Ausführung der Kotflügel, der Radkastenräume und die Konformation des Aufbaus, muss folgendes beachtet werden:

- das freie Rütteln der Räder muss auch unter Benutzung von Schneeketten gewährleistet sein; eventuelle Angaben über die Grenzwerte können beim Kundendienstservice angefordert werden;
- Die Breite des Kotflügels muss größer sein, als der maximaler Platzbedarf der Reifen, wobei die Grenzwerte, die von den Vorschriften vorgegeben werden, eingehalten werden müssen;
- Die Stützstruktur des Kotflügels muss entsprechend robust und in der Lage sein, die Vibrationen zu begrenzen;
- Der Anschluss kann an der senkrechten Rippe der Rahmenlängsträger (nur unter Nutzung der schon existierenden Bohrungen) oder direkt unter der angebrachten Aufbaustruktur erfolgen (siehe Abbildung 11).

Der erste und der zweite Punkt müssen auch für die Ausführung der Radkastenräume beachtet werden.



91472 Abbildung 11

2.22 SPRITZSCHUTZ

Wenn die gesetzlichen Vorschriften dies vorsehen und ursprünglich nicht montiert ist, muss garantiert werden, dass das komplette Fahrzeug mit geeigneten Spritzschutzvorrichtungen ausgestattet ist. Für die Montage müssen die Abstände eingehalten werden, die von den geltenden Vorschriften vorgeschrieben werden.

2.23 SEITLICHE SCHUTZVORRICHTUNGEN

In einigen Ländern verlangen die Vorschriften (nationalen oder der EG) die Anbringung von seitlichen Schutzvorrichtungen. Die Einhaltung der angeforderten Eigenschaften muss vom Ausstatter gewährleistet werden, der die Vervollständigung des Fahrzeuges ausführt, wenn das Fahrzeug ursprünglich nicht damit ausgestattet ist (Ausstattung Optional).

An den festen Aufbauten (z.B. feste Kästen) kann die seitliche Schutzvorrichtung an deren Grundstruktur (z.B. Bodenrahmen, Querträger) angebracht werden, während die Verbindung bei den beweglichen Aufbauten (z.B. umklappbare Kasten) durch spezielle Halterungen am Konterrahmen oder direkt am Fahrzeugrahmen erfolgen kann. Im letzten Fall müssen, so weit wie möglich, die existierenden Bohrungen an der senkrechten Rippe des Längsträgers benutzt werden, wobei die Anweisungen in Kapitel 2.2 (➠ Seite 7) eingehalten werden.

Bei der Ausführung des externen Schutzelements, ist nach den Vorschriften (z.B. EG-Richtlinie), sowohl die Benutzung eines einzigen Profils mit einer, in senkrechter Richtung weiteren Oberfläche, als auch die Benutzung von mehreren Längsprofilen, deren Abmessungen und Abstände untereinander vorgegeben sind, erlaubt.

Der Schutz muss an den Stützstrukturen so befestigt sein, dass er für die Wartung oder Reparatur der dahinter liegenden Baugruppen schnell entfernt oder umgeklappt werden kann

IVECO

ABSCHNITT 3

ANBRINGUNG DER AUFBAUTEN

Inhalt

3.1 AUSFÜHRUNG DES MONTAGERAHMEN 5
Material 5
Abmessungen der Profile 5
Montagerahmen aus Aluminium 7

3.2 ELEMENTE DES KONTERRAHMENS 8
Längsprofile 8
Querträger 11

3.3 VERBINDUNGEN ZWISCHEN RAHMEN UND KONTERRAHMEN 12
Auswahl des Verbindungstyps 12
Eigenschaften der Verbindung 13
Verbindung mit Konsolen 13
Verbindungen mit mehr Elastizität 14
Verbindungen mit U-Bolzen oder Flanschen 15
Verbindung mit Platten mit Längs- und Querhalterung (starre Verbindung) 16

3.4 ANBRINGUNG VON PRITSCHEN 17
Fixe Pritschen 17
Kipp-Pritschen 19

3.5 ZUGMASCHINE FÜR SATTELANHÄNGER 20

3.6 TRANSPORT VON UNTEILBAREN LASTEN (SATTELSCHLEPPER) 20

3.7 MONTAGE VON TANKAUFBAUTEN UND SCHÜTTGUTBEHÄLTERN 20

3.8 EINBAU VON KRÄNEN 22
Kran hinter dem Fahrerhaus 23

3.9 INSTALLATION VON LADEBORDWÄNDEN 25

3.10 KIPPBARE LADEFLÄCHEN (STRASSENHILFSDIENST) 27

3.11 KOMMUNAL-, BRANDBEKÄMPFUNGS- UND SONDERFAHRZEUGE 27

3.12 VORDERE MONTAGE VON SCHNEERÄUMVORRICHTUNGEN 27

3.13 ANBRINGUNG EINER SEILWINDE 27

3.14 SONDERAUSFÜHRUNGEN 28
Fahrgestelle Windläufe 28
Wohnmobile 28

ANBRINGUNG DER AUFBAUTEN

Bemerkung *Die nachfolgend aufgeführten spezifischen Anweisungen vervollständigen die in der Abschnitt 1 "ALLGEMEINES" enthaltenen Vorschriften.*

3.1 AUSFÜHRUNG DES MONTAGERAHMEN

Ziel des Montagerahmens ist es, eine gleichmäßige Lastverteilung auf den Fahrzeugrahmen und die notwendige Zusammenarbeit damit in Bezug auf Widerstand und Starrheit, je nach spezieller Nutzung des Fahrzeuges, zu garantieren.

Material

Wenn die Beanspruchungen am Montagerahmen nicht hoch sind, kann das Material für dessen Ausführung normalerweise Eigenschaften besitzen, die unter denen des Rahmens liegen. Voraussetzung ist die Notwendigkeit, gute Schweißeigenschaften und Grenzwerte zu haben, die nicht unter den Werten **(1)** in Tabelle 3.1 liegen.

In den Fällen, wo die Grenzwerte der Beanspruchungen es verlangen (z.B. Anbringung eines Krans), oder wenn man große Höhen der Abschnitte vermeiden will, können Materialien mit besseren mechanischen Eigenschaften benutzt werden. Man muss jedoch daran denken, dass eine Verringerung des Schwerpunktmoments des Verstärkungsprofils, stärkere Schwingungen und Beanspruchungen am Hauptrahmen mit sich bringt.

Nachstehend die Eigenschaften einiger Materialien, die für einige Anwendungen, die später genannt werden, in Betracht genommen wurden.

Tabelle 3.1 - Material für die Ausführung von Aufbauten Std IVECO 15-2110 und 15-2812

Stahlbezeichnung		Bruchlast [N/mm²]	Streckgrenze [N/mm²]	Verlängerung
IVECO	Fe 360D	360 **(1)**	235 **(1)**	25% **(1)**
EUROPE	S235J2G3			
GERMANY	ST37-3N			
U.K.	40D			
IVECO	Fe E420	530	420	21%
EUROPE	S420MC			
GERMANY	QStE420TM			
U.K.	50F45			
IVECO	Fe 510D	520	360	22%
EUROPE	S355J2G3			
GERMANY	ST52-3N			
U.K.	50D			

Abmessungen der Profile

In der nachstehenden Tabelle werden die Werte des Widerstandsmoduls $_x$ für Profile mit C-Abschnitt angegeben, die von IVECO empfohlen werden.

Der angegebene Wert W_x bezieht sich auf den realen Abschnitt und unter Beachtung der Anschlussradien des Profils (kann mit guter Genauigkeit berechnet werden, indem man den erreichten Wert mit 0,95 multipliziert, indem man den Abschnitt so betrachtet, als ob er aus einfachen Rechtecken besteht). Andere Abschnittprofile können als Ersatz der angegebenen benutzt werden, wenn das Widerstandsmodul W_x und der Schwerkraftpunkt J_x des neuen C-Abschnitts einen Wert aufweisen, der nicht darunter liegt.

Tabelle 3.2 - Abmessungen der Profile

Widerstandsmodul W_x [cm^3]	Empfohlenes C-Profil [mm]		
16 ≤ W ≤ 19	80 X 50 X 4	80 X 60 X 4	80 X 50 X 5
20 ≤ W ≤ 23		80 X 60 X 5	
24 ≤ W ≤ 26		80 X 60 X 6	
27 ≤ W ≤ 30		80 X 60 X 7	100 X 50 X 5
31 ≤ W≤ 33		80 X 60 X 8	100 X 60 X 5
34 ≤ W ≤ 36		100 X 60 X 6	
37 ≤ W ≤ 41		100 X 60 X 7	
42 ≤ W ≤ 45	80 X 80 X 8	100 X 60 X 8	
46 ≤ W ≤ 52	120 X 60 X 6	120 X 60 X 7	
53 ≤ W ≤ 58		120 X 60 X 8	
59 ≤ W ≤ 65		140 X 60 X 7	120 X 70 X 7
66 ≤ W ≤ 72		140 X 60 X 8	120 X 80 X 8
73 ≤ W≤ 79		160 X 60 X 7	
80 ≤ W ≤ 88		180 X 60 X 8	
89 ≤ W ≤ 93	160 X 70 X 7	180 X 60 X 7	140 X 80 X 8
94 ≤ W ≤ 104		180 X 60 X 8	
105 ≤ W ≤ 122	200 X 80 X 6	200 X 60 X 8	180 X 70 X 7
123 ≤ W ≤ 126		220 X 60 X 7	
127 ≤ W≤ 141		220 X 60 X 8	
142 ≤ W ≤ 160	200 X 80 X 8	240 X 60 X 8	
161 ≤ W ≤ 178	220 X 80 X 8	240 X 70 X 8	
179 ≤ W ≤ 201	250 X 80 X 7	260 X 70 X 8	
202 ≤ W ≤ 220	250 X 80 X 8	260 X 80 X 8	
221 ≤ W ≤ 224	220 X 80 X 8	280 X 70 X 8	
225 ≤ W ≤ 245	250 X 100 X 8	280 X 80 X 8	
246 ≤ W ≤ 286	280 X 100 X 8		
290 ≤ W ≤ 316	300 X 80 X 8		
316 ≤ W ≤ 380	340 X 100 X 8		
440	380 X 100 X 8		
480	400 X 100 X 8		

Während das Widerstandsmodul für einen determinierenden Wert in Bezug auf die Beanspruchung des Materials steht, ist der Schwerkraftmoment vor allem für die Starrheit bei Schwingungen und den Wert für den Schwingungsmoment, je nach benutzter Verbindung wichtig.

Abmessung des Konterrahmens

Im Fall einer elastischen Verbindung zwischen Rahmen und Konterrahmen, muss der flektierende Moment M_f zwischen Rahmen und Konterrahmen proportional mit den Schwerkraftmomenten der Abschnitte aufgeteilt werden:

$$M_f = M_c + M_t$$

$$\frac{M_c}{M_t} = \frac{I_c}{I_t}$$

$$M_c = M_f \cdot \frac{I_c}{I_t + I_c} \qquad \sigma_c = \frac{M_c}{W_c} \leq \sigma_{amm}$$

$$M_t = M_f \cdot \frac{I_t}{I_t + I_c} \qquad \sigma_t = \frac{M_t}{W_t} \leq \sigma_{amm}$$

204635 Abbildung 1

M_f = Statischer flektierender Moment, der vom Aufbau erzeugt wird [Nmm]

M_c = Teilquote des statischen flektierenden Moments M_f am Konterrahmen [Nmm]

M_t = Teilquote des statischen flektierenden Moments M_f am Rahmen [Nmm]

I_c = Schwerkraftmoment des Abschnitts des Konterrahmens [mm^4]

I_t = Schwerkraftmoment des Abschnitts des Rahmens [mm^4]

σ_c = Maximale statische Belastung am Konterrahmen [N/mm^2]

σ_t = Maximale statische Belastung am Rahmen [N/mm^2]

W_c = Widerstandsmodul des Abschnitts des Konterrahmens [mm^3]

W_t = Widerstandsmodul des Abschnitts des Rahmens [mm^3]

σ_{amm} = Maximal zulässige statische Belastung am Rahmen [N/mm^2] siehe Kapitel 2.1, Abschnitt "Belastungen des Rahmens" (➠ Seite 7)

Montagerahmen aus Aluminium

Benutzt man Materialien, deren Eigenschaften von denen des Stahls abweichen (z.B. Aluminium), müssen die Abmessungen und die Struktur des Montagerahmens entsprechend angepasst werden.

1. Wenn der Beitrag des Montagerahmens vor Allem der ist, eine gleichmäßige Gewichtsverteilung zu liefern und dem Rahmen die Aufgabe des Widerstands überlassen wird, können Längsprofile aus Aluminium mit denselben Dimensionen benutzt werden, wie diese für den Stahl angegeben sind. Typische Beispiele sind feste Aufbauten, die Lieferwagen, die Zisternen, wenn die Auflagen fortlaufend und naheliegend sind oder sich in der sofortigen Nähe der Halterungen der Aufhängungen befinden. Ausgenommen davon sind die Fälle, bei denen die hohen Beanspruchungen am Rahmen große Dimensionen der Verstärkungsprofile aus Stahl verlangen oder bei den Verbindungen, die Schnittresistent sind.
2. Wenn vom Montagerahmen verlangt wird, dass er einen Beitrag in Bezug auf den Widerstand und die Starrheit liefert (z.B. Aufbauten mit großen konzentrierten Lasten, umklappbare Aufbauten, Kräne, Anhänger mit Mittelachse, usw.), wird von der Benutzung von Aluminium abgeraten und sie muss jedes Mal von IVECO autorisiert werden.

Wir erinnern daran, dass bei der Definition der Mindestabmessungen der Verstärkungsprofile, außer der zulässigen Belastungsgrenze für Aluminium, Bezug auf das unterschiedliche elastische Modul im Vergleich zum Stahl genommen werden muss (ca. 7.000 kg/mm^2 im Gegensatz zu den 21.000 kg/mm^2 für Stahl), was zu größeren Abmessungen der Profile selbst führt.

Genauso muss man, wenn zwischen Rahmen und Montagerahmen eine Verbindung besteht, welche die Übertragung der Schnittkräfte garantiert (Verbindung mit Platten), bei der Überprüfung der Belastungen an den beiden Enden des einteiligen Abschnittes, für diesen die neue neutrale Achse bestimmen. Dies auf der Basis des unterschiedlichen elastischen Moduls der beiden Materialien.

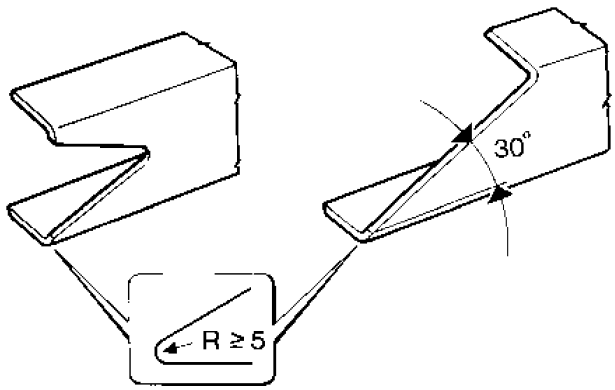
Die Anfrage nach Zusammenarbeit für Aluminium bringt definitiv hohe Abmessungen und wenig Vorteile mit sich.

3.2 ELEMENTE DES KONTERRAHMENS

Längsprofile

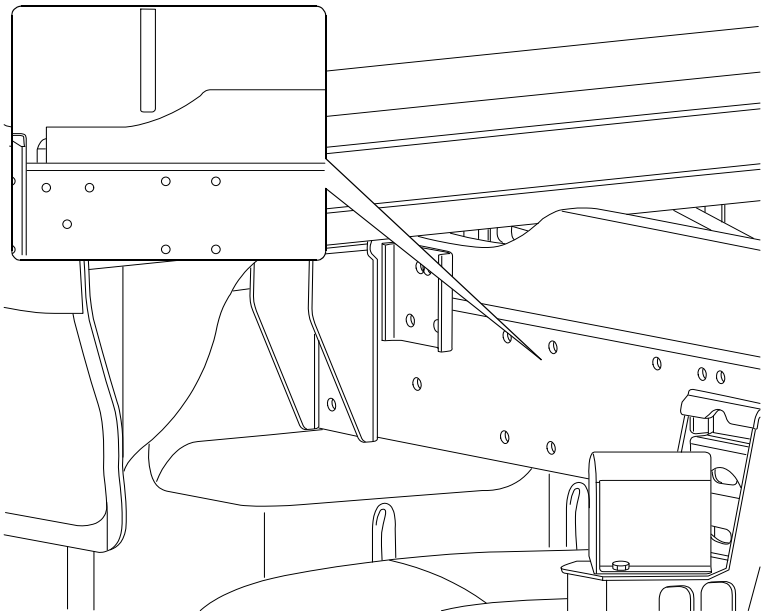
Die Längsträger der zusätzlichen Struktur müssen fortlaufend und so weit wie möglich zum vorderen Teil des Fahrzeuges und zum Bereich der hinteren Halterung der vorderen Feder ausgeweitet sein; Außerdem müssen sie auf dem Rahmen und nicht auf den Konsolen liegen.

Um eine schrittweise Verringerung des widerstandsfähigen Abschnitts zu erreichen, müssen die vorderen Enden des Profils in der Höhe mit einem Winkel von nicht mehr als 30° verjüngt werden oder eine andere Form der Verjüngung mit derselben Funktion haben (siehe Abbildung 2); Das vordere Ende, das mit dem Rahmen in Kontakt steht, muss auf geeignete Weise verbunden werden und einen Mindestradius von 5 mm haben.



91136 Abbildung 2

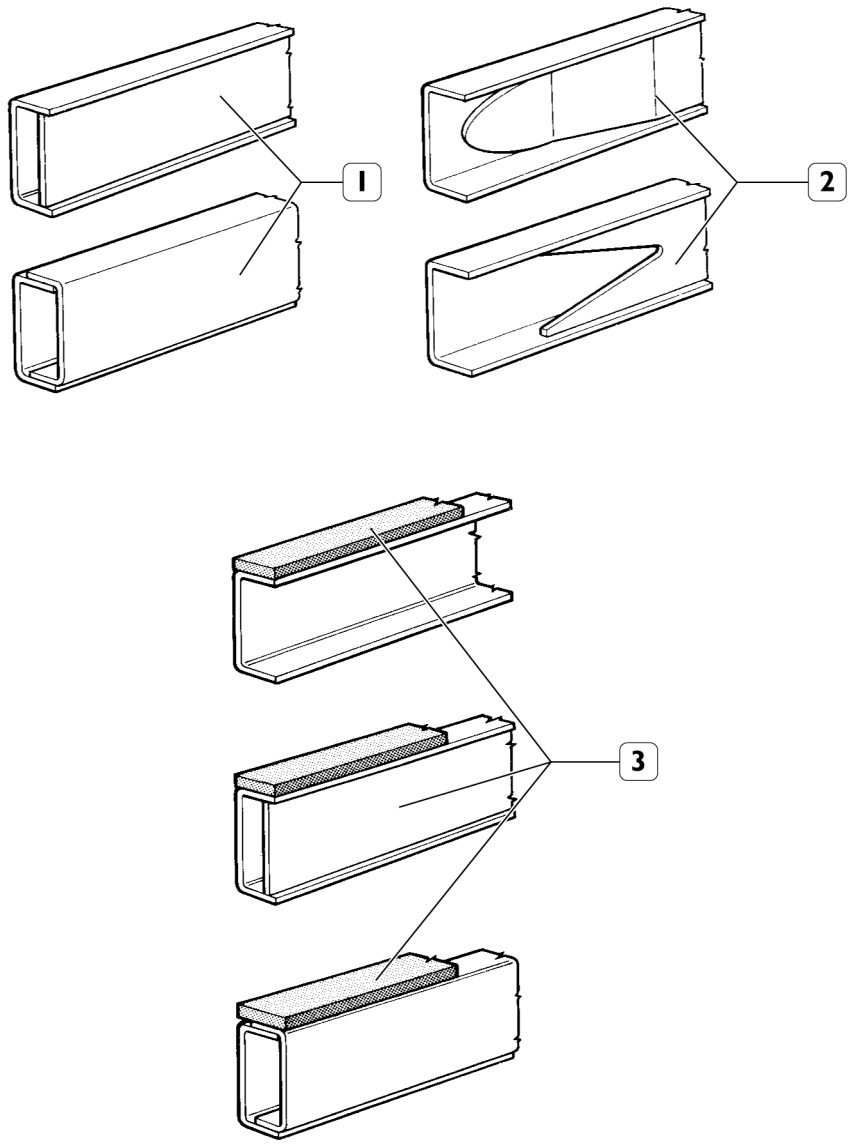
In den Fällen, wo die Bauteile der Hinterradaufhängung des Fahrerhauses (z.B. mit tiefen Fahrerhäusern) im ganzen Abschnitt keinen Durchgang für das Profil erlauben, kann dieses wie in Abbildung 3 ausgeführt werden. Dies kann die Prüfung des minimalen widerstandsfähigen Abschnitts erforderlich machen, wenn vorne erhöhte Biegemomente vorliegen (z.B. mit Kran hinter dem Fahrerhaus, wenn er Richtung Vorderseite des Fahrzeugs arbeiten muss) und eine Befestigung erforderlich machen, die möglicherweise nicht über 250 mm vom vorderen Ende des Konterrahmens liegt.



120370 **Abbildung 3**

Der Abschnitt des Profils wird unter Beachtung der Funktion des Konterrahmens und der Art der darüber liegenden Struktur definiert. Empfohlen werden offene C-Profile, wenn vom Konterrahmen verlangt wird, dass er sich elastisch dem Fahrzeugrahmen anpasst und verschachtelte Abschnitte, wenn mehr Starrheit des Gesamten verlangt wird.

Man muss darauf achten, einen schrittweisen Übergang des verschachtelten Abschnittes zum offenen Abschnitt zu erzielen, wie in den Beispielen in Abbildung 4.



193867 **Abbildung 4**

1. *Normale verschachtelte Profile*
2. *Schrittweiser Übergang vom verschachtelten auf den offenen Bereich*
3. *Flachband 15 mm (Breite gleich der des Profilflügels)*

Es ist notwendig, dass eine fortlaufende Auflage zwischen den Profilen des Konterrahmens und denen des Rahmens vorhanden ist; wenn dies nicht erreicht wird, kann die fortlaufende Auflage durch das Einfügen von Blechstücken oder Leichtmetallstücken erreicht werden.

Wenn ein reibungsfestes Element aus Gummi dazwischen gelegt wird, werden Eigenschaften und Dicken empfohlen, die denen der normalen Produktion entsprechen (Härte 80 Shore, max. Dicke 3 mm). Die Benutzung kann Reibungsaktionen verhindern, welche Korrosionen an der Kopplung zwischen den unterschiedlichen Materialien verursachen könnten (z.B. Aluminium und Stahl).

Die vorgeschriebenen Abmessungen für die Längsträger der verschiedenen Aufbauten sind empfohlene Mindestwerte und normalerweise für Fahrzeuge mit serienmäßig vorgesehenen Radständen und hinteren Überhängen (siehe Tabellen 3.4 bis 3.8). In allen Fällen können ähnliche Profile benutzt werden, die aber keine niedrigeren Schwerpunktwerte und Widerstandswerte aufweisen dürfen. Diese Werte können in den technischen Unterlagen der Profilhersteller gefunden werden.

Querträger

Eine ausreichende Anzahl von Querträgern, die möglichst an den Befestigungen des Rahmens positioniert werden, muss die beiden Profile des Montagerahmens miteinander verbinden.

Die Querträger können einen offenen Abschnitt (Beisp. C), oder einen geschlossenen Abschnitt haben, wo man mehr Starrheit möchte.

In ihrer Verbindung müssen geeignete Stücke benutzt werden, um der Verbindung den angemessenen Widerstand zu verleihen (siehe nachstehende Abbildung links). Wenn man eine größere Starrheit der Verbindung erreichen möchte, kann die Ausführung wie in der nachstehenden rechten Abbildung erfolgen.

193868 Abbildung 5

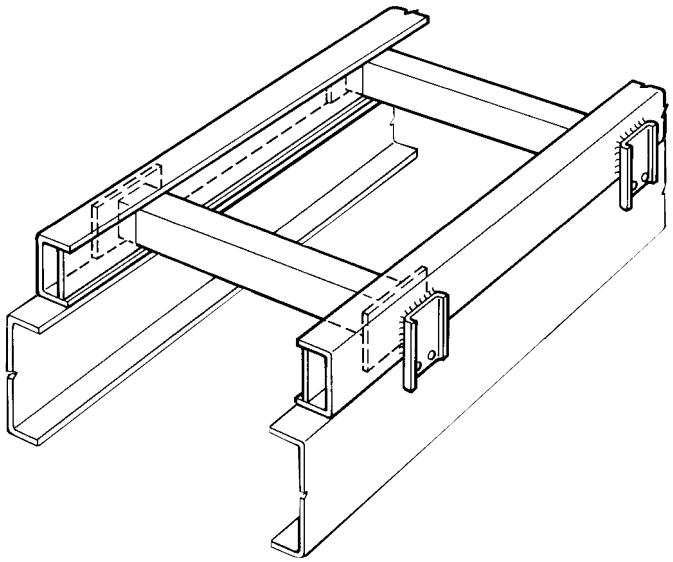
Verstärkung des Konterrahmens

Für einige Aufbauten (z.B. Kipper, Kränen am hinteren Überhang, Aufbauten mit hohem Schwerpunkt) muss die Starrheit des Hilfsrahmens im hinteren Teil verstärkt werden.

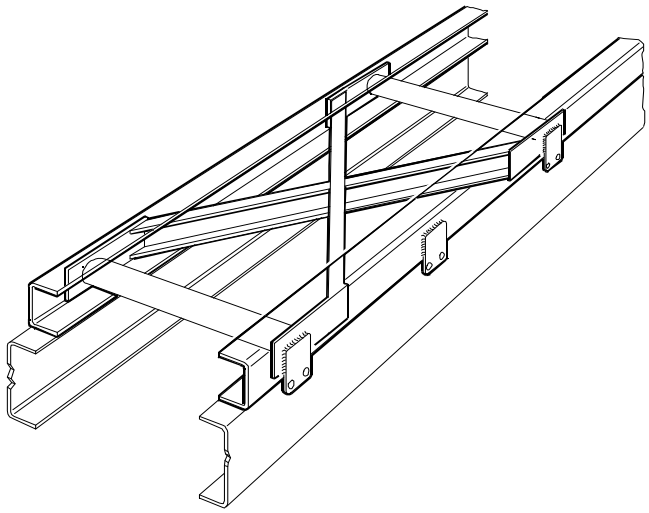
Dies kann mit der Steigerung der zu erreichenden Starrheit erreicht werden:

- In dem man die Längsprofile im hinteren Teil verschachtelt;
- Indem man Querträger mit geschlossenem Abschnitt benutzt (siehe Abbildung 6);
- Indem man Diagonalen über Kreuz anbringt (siehe Abbildung 7);

Im Allgemeinen muss die Benutzung von verschachtelten Längsprofilen im vorderen Teil des Montagerahmens vermieden werden.



166684 Abbildung 6



166685 Abbildung 7

Selbsttragende Aufbauten mit der Funktion des Konterrahmens

Der Einsatz eines Montagerahmens (Längsprofile und Querträger) kann ausfallen, wenn selbsttragende Aufbauten (z.B. Lieferwagen, Zisternen) installiert werden oder wenn die Grundstruktur des zu installierenden Gerät schon die Konformation des Montagerahmens besitzt.

3.3 VERBINDUNGEN ZWISCHEN RAHMEN UND KONTERRAHMEN

Auswahl des Verbindungstyps

Die Auswahl der Verbindungstyps, wo IVECO dies nicht ursprünglich vorsieht, ist für den Konterrahmen in Bezug auf Widerstand und Starrheit sehr wichtig.

Er kann elastisch (Konsolen oder Flanschen) oder starr und widerstandsfähig gegen die Scherkräfte sein (Platten mit Längs- und Querhalterung); Die Auswahl muss je nach Typ des Aufbaus erfolgen (siehe Kapitel 3.4 bis 3.14), wobei die Belastungen bewertet werden müssen, die die zusätzliche Ausstattung unter statischen und dynamischen Bedingungen auf den Rahmen überträgt. Anzahl, Dimensionierung und Ausführung der Befestigungen, die angemessen auf der Länge des Konterrahmens verteilt werden, müssen derart sein, dass eine gute Verbindung zwischen Rahmen und Konterrahmen gewährleistet wird.

Das Material der Schrauben und Flanschen muss einer Widerstandsklasse von nicht unter 8.8 entsprechen und die Muttern müssen mit Systemen gegen Loslösen gesichert sein. Die erste Befestigung muss möglichst in einem Abstand von ca. 250÷350 mm vom vorderen Ende des Konterrahmens angebracht werden.

Die schon existierenden Verbindungselemente am Rahmen des Fahrzeuges sind vorzüglich zu verwenden.

Die Einhaltung des oben genannten Abstandes für die erste Befestigung muss vor Allem dann gesichert sein, wenn ein Aufbau vorhanden ist, dessen Lasten hinter dem Fahrerhaus konzentriert sind (z.B. Kran, Umkippzylinder der Pritsche vorne positioniert, usw.), um die Auswirkungen der Belastungen des Rahmens zu verbessern und besser zur Stabilität beizutragen. Ggf. zusätzliche Verbindungen vorsehen.

Wenn ein Aufbau mit anderen Eigenschaften installiert werden muss, als die, die für den Fahrzeugrahmen vorgesehen sind (z.B. ein umklappbarer Kasten an einem Rahmen für einen festen Kasten), müssen geeignete Verbindungen vorgesehen werden (z.B. Ersatz der Konsolen durch widerstandsfähige Platten im hinteren Bereich des Rahmens).

- **Bei der Verankerung der Struktur am Rahmen dürfen keine Schweißarbeiten am Fahrzeugrahmen oder Bohrungen an dessen Flügel vorgenommen werden.**

Eigenschaften der Verbindung

Elastische Verbindungen (siehe Abbildungen 8, 9 und 10) erlauben begrenzte Bewegungen zwischen Rahmen und Konterrahmen; diese Verbindungen setzen voraus, dass die beiden widerstandsfähigen Abschnitte parallel zusammenarbeiten, wo jeder Abschnitt einen Flexionswert annimmt, der proportional zum Schwerkraftmoment steht.

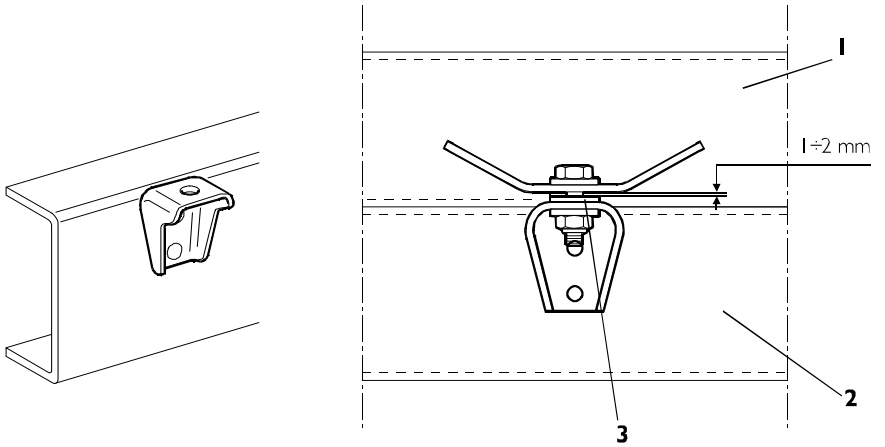
Bei den starren Verbindungen (siehe Abbildung 11), kann für die beiden Profile ein einziger widerstandsfähiger Abschnitt betrachtet werden, wenn die Anzahl und Verteilung der Verbindungen den daraus folgenden Schnittkräften Stand halten.

Die Möglichkeit, einen einzigen widerstandsfähigen Abschnitt zwischen Rahmen und Montagerahmen zu haben, erlaubt, eine höhere Widerstandsfähigkeit im Vergleich zu den Verbindungen mit Konsolen oder Flanschen zu erzielen, wobei folgende Vorteile erreicht werden:

- kleinere Höhe des Profils des Konterrahmens bei gleichem Schwingungsmoment, der auf den Abschnitt einwirkt;
- höheres zulässiges Schwingungsmoment bei gleichen Abmessungen des Profils des Konterrahmens;
- Weitere Steigerung der Widerstandskraft, wenn für den Konterrahmen Materialien mit hohen mechanischen Eigenschaften benutzt werden.

Verbindung mit Konsolen

Einige Beispiele für die Herstellung einer solchen Verbindung sind in den Abbildungen 8 und 9 zu sehen.



102460 Abbildung 8

1. *Konterrahmen*
2. *Fahrgestell*
3. *Distanzstücke*

Für die Elastizität der Verbindung muss der Abstand, vor dem Anziehen der Befestigungsschrauben, zwischen den Konsolen des Rahmens und des Montagerahmens bei 1 - 2 mm liegen; Größere Abstände müssen mit geeigneten Distanzstücken verringert werden. Beim Anziehen der Schrauben müssen die Konsolen in Kontakt kommen.

Die Benutzung von Schrauben mit geeigneter Länge begünstigt die Elastizität der Verbindung.

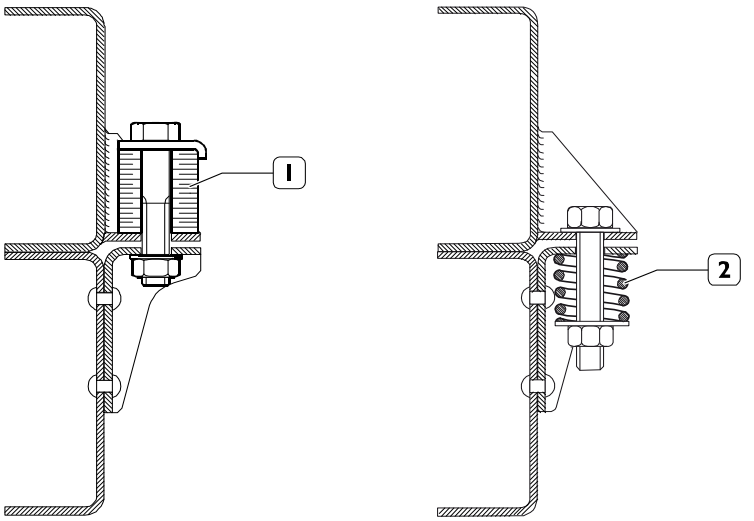
Die Anbringung der Konsolen muss an der Rippe der Längsträger des Fahrzeuges mittels Schrauben oder Nägeln erfolgen.

Um die Lasten in Querrichtung besser zu begrenzen, werden die Konsolen normalerweise so angebracht, dass ein leichter senkrechter Überstand zum oberen Rand des Rahmens entsteht. Wenn die Konsolen jedoch genau am Rand angebracht werden müssen, muss die seitliche Führung für den Aufbau durch weitere Bauteile gesichert werden (z.B. die Benutzung von Führungsplatten, die nur am Montagerahmen oder nur am Fahrzeugrahmen verbunden sind, siehe Abbildung 11). Wenn die vordere Verbindung elastisch ist (siehe Abbildung 9), muss die seitliche Halterung auch unter den Bedingungen der maximalen Schwingung des Rahmens garantiert werden (z.B. Gelände).

Wenn der Fahrzeugrahmen schon mit Konsolen für die Anbringung eines Aufbaus vom von IVECO vorgesehenen Typ ausgestattet ist, müssen diese Konsolen dazu benutzt werden. Für die Konsolen, die am Montagerahmen oder dem Aufbau angebracht werden, sind Widerstandseigenschaften zu berücksichtigen, die nicht unter denen liegen, die ursprünglich im Fahrzeug eingebaut waren (siehe Tabelle 2.7 und Tabelle 3.1).

Verbindungen mit mehr Elastizität

Wenn von der Verbindung mehr Elastizität verlangt wird (z.B. Fahrzeuge mit Aufbauten mit hoher Starrheit, wie Lieferwagen, Zisternen usw., die auf unebenen oder schlechten Straßen benutzt werden oder Fahrzeuge mit spezieller Nutzung, usw.), müssen im Bereich hinter dem Fahrerhaus Befestigungen angebracht werden, die in Abbildung 9 gezeigt werden. D.h. man muss Bügel mit Gummipuffern (1) oder Spiralfedern (2) benutzen.



193872a **Abbildung 9**

1. *Gummipuffer*
2. *Spiralfeder*

Es muss entsprechend berücksichtigt werden, dass:

- die Eigenschaften des elastischen Elements der Starrheit des Aufbaus, dem Radstand und der Nutzungsart des Fahrzeuges angemessen sein müssen (unregelmäßiger Straßenzustand);
- die Steifigkeit progressiv für die Befestigungen in der Nähe des hinteren Teils des Rahmens zunehmen muss;
- die Gesamtkapazität der Verbindungen auch die scherfesten Befestigungen umfassen muss, die bei der hinteren Aufhängung zu positionieren sind.

Daraus folgt, dass die erste Befestigung hinter dem Fahrerhaus immer mit einer der Lösungen gemäß Abbildung 9 erfolgen muss und dass, besonders wenn das Fahrzeug einen langen Radstand hat, diese Lösung auch für die folgenden Befestigungen wiederholt werden muss, wobei nur die Steifigkeit verändert wird.

Zum Beispiel müssen bei Bügeln mit Gummidübeln Elemente derselben Härte (sh = 83) verwendet werden, die paarweise doppelt im ersten Bügel und einzeln im nachfolgenden Bügel mit Schrauben M10 und Anziehdrehmomenten von 15-18 Nm montiert werden.

Es wird außerdem daran erinnert, dass:

- für Gummipuffer Materialien eingesetzt werden müssen, welche auf lange Zeit gute Elastizitätseigenschaften gewährleisten;
- jede Lösung es erforderlich macht, dass geeignete Anweisungen für die regelmäßige Überprüfung und die eventuelle Wiederherstellung der Anziehdrehmomente für die Teile vorgesehen sind.

- bei den Ausstattungen, wo das Anheben des Fahrzeuges mit hydraulischen Stabilisatoren vorgesehen ist (z.B. Kran, Luftplattformen) das Nachgeben des elastischen Elements begrenzt werden muss, um eine geeignete Zusammenwirkung des Montagerahmens zu gewährleisten und zu große Biegemomente am ursprünglichen Rahmen zu vermeiden.

Schließlich wird daran erinnert, dass:

1. bei Aufbauten, die hohe Schwingung und Torsionsmomente erzeugen (z.B. Kran hinter dem Fahrerhaus), der Montagerahmen entsprechend dimensioniert sein muss, um sie zu stützen;
2. bei den Ausstattungen, wo das Anheben des Fahrzeuges mit hydraulischen Stabilisatoren vorgesehen ist (z.B. Kran, Luftplattformen) das Nachgeben des elastischen Elements begrenzt werden muss, um eine geeignete Zusammenwirkung des Montagerahmens zu gewährleisten und zu große Biegemomente am ursprünglichen Rahmen zu vermeiden.

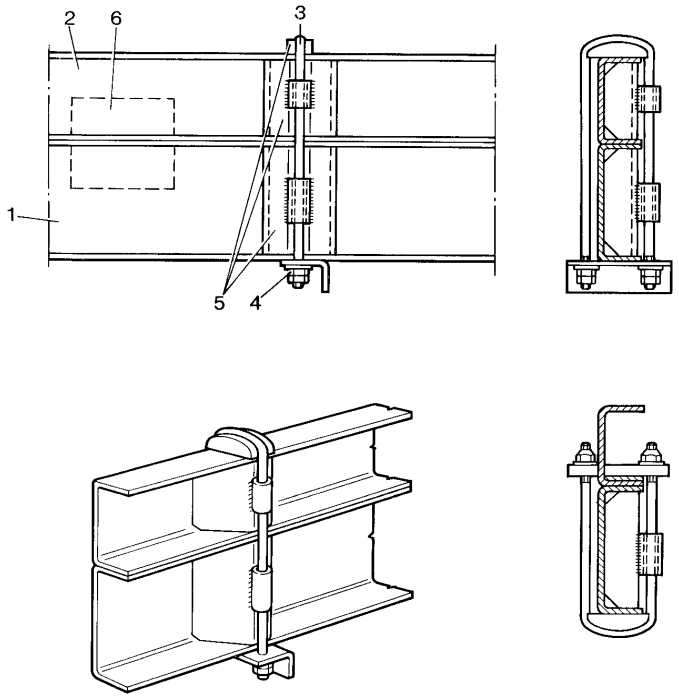
Verbindungen mit U-Bolzen oder Flanschen

In Abbildung 10 werden die häufigsten Ausführungen dieses Typs gezeigt.

In diesem Fall muss der Ausstatter ein Distanzstück (am Besten aus Metall) zwischen die Flügel der beiden Längsträger und an den U-Bolzen legen, um Schwingungen der Flügel unter dem Zug der U-Bolzen zu vermeiden.

Um die zusätzliche Struktur am Rahmen zu führen und in waagerechter Richtung zu halten, kann diese Befestigungsart durch zusätzliche verschweißte Platten am Montagerahmen wie in Abbildung 11 vervollständigt werden.

Die Eigenschaften dieser Verbindung sind nicht für eine integrale und allgemeine Nutzung am Fahrzeug geeignet; Um der zusätzlichen Struktur in Längsrichtung einen geeigneten Halt und die angemessene Starrheit zu verleihen, muss die Befestigung auf jeden Fall zum hinteren Teil des Fahrzeuges mit Platten mit Längs- und Querhalterung integriert werden.

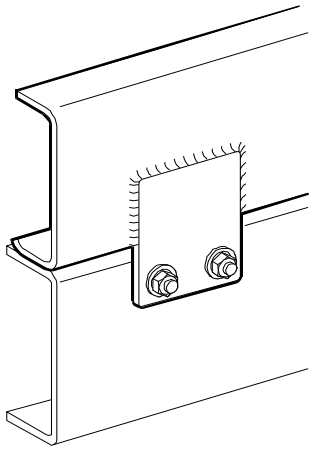


193873a **Abbildung 10**

1. *Fahrgestell*
2. *Konterrahmen*
3. *U-Bolzen*
4. *Verschluss mit Systemen gegen Loslösen*
5. *Abstandstücke*
6. *Führungsplatte (eventuell)*

Verbindung mit Platten mit Längs- und Querhalterung (starre Verbindung)

Der Befestigungstyp in Abbildung 11, der mit verschweißten oder verschraubten Platten am Montagerahmen oder Nägeln am Fahrzeugrahmen ausgeführt wird, sichert eine gute Reaktionskapazität auf die Längs- und Querschübe und den besten Beitrag zur Starrheit des Gesamten.



102462 Abbildung 11

Für die korrekte Benutzung dieser Platten muss man folgendes beachten:

- die Befestigung an der senkrechten Rippe der Längsträger des Rahmens darf erst ausgeführt werden, wenn geprüft wurde, dass der Montagerahmen perfekt am Rahmen anliegt;
- die Verteilung muss auf den mittleren und hinteren Bereich des Rahmens begrenzt werden;
- die Anzahl und die Dicke der Platten und die Anzahl der Befestigungsschrauben muss geeignet sein, die Schwingungsmomente und Schnittmomente des Abschnittes auszuhalten.

Wenn der Aufbau hohe Schwingungs- und Torsionsmomente am Rahmen erzeugt und seine Widerstandskapazität gesteigert werden muss, indem man eine Verbindung zwischen Rahmen und Montagerahmen herstellt, die Schnittwiderstandsfähig ist, oder wenn man die Höhe des Montagerahmens niedrig halten will (z.B. Ziehen von Anhängern mit Mittelachse, Kran am hinteren Überhang, Laderampen, usw.), müssen die Angaben in der nachstehenden Tabelle beachtet werden (gültig für alle Modelle):

Tabelle 3.3

Verhältnis Höhe/Querschnitt Rahmen und Hilfsrahmen	Max. Mittenabstand der Platten mit hoher Scherfestigkeit [mm] (1)	Modelle	Mindest-Anforderungen an die Platten	
			Dicke [mm]	Abmessungen der Schrauben (2) (min. 3 Schrauben pro Platte)
≤ 1,0	500	35S15/17, 55S15/17	5	M 12 (2 Schrauben pro Platte)

(1) *Die Steigerung der Anzahl der Befestigungsschrauben für jede Platte erlaubt, proportional den Abstand zwischen den Platten zu erhöhen (eine doppelte Anzahl von Schrauben kann einen größeren Abstand zwischen den Platten zulassen). In den stark beanspruchten Bereichen (z.B. Halterungen der hinteren Feder oder der hinteren Luftfedern) muss man einen möglichst geringen Abstand zwischen den Platten einhalten.*

(2) *Bei kleinen Abständen der Platten des Rahmens und des Montagerahmens wird empfohlen, die Verbindung mit Distanzbuchsen auszuführen, um längere Schrauben benutzen zu können.*

3.4 ANBRINGUNG VON PRITSCHEN

Abmessungen und Schwerpunkte

Die korrekte Verteilung der Massen überprüfen und insbesondere die Angaben in Bezug auf die Schwerpunkthöhe, wie im Abschnitt 1 angeführt, beachten; dabei die entsprechenden baulichen Vorsichtsmaßnahmen treffen, um die höchste Stabilität der Transportladung während des Fahrbetriebs zu gewährleisten.

Fixe Pritschen

Die Anwendung auf Fahrzeuge, die nur für Straßeneinsatz vorgesehen sind, kann durch eine Auflagestruktur realisiert werden, die aus Längsprofilen und Querträgern besteht. Die Mindestrichtgrößen der Längsprofile sind in Tabelle 3.4 angeführt.

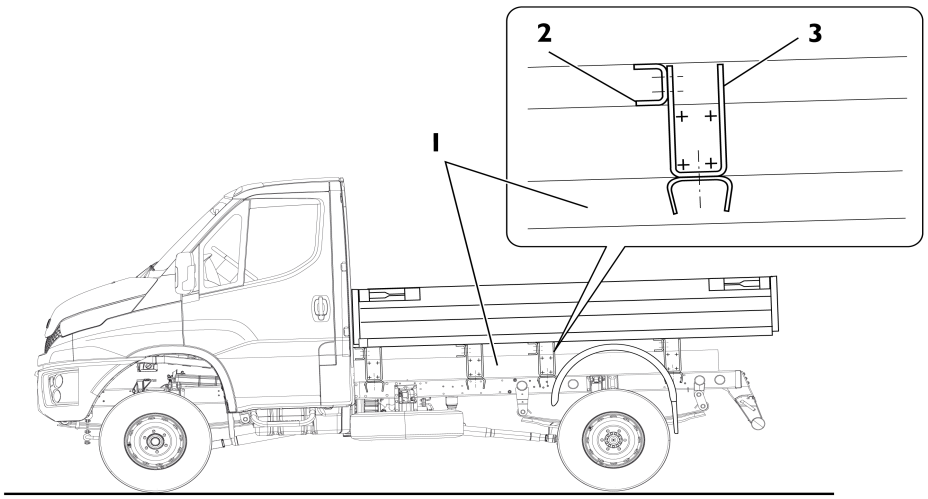
Tabelle 3.4

Modelle	Min. Verstärkungsprofil	
	Radstand [mm]	Widerstandsmodul W_x [cm^3]
35S15/17, 55S15/17	3050, 3400	21

Anmerkung *Für die Abmessungen der Profile, siehe Tabelle 3.2.*

Die Befestigung muss mittels Konsolen erfolgen, die an der senkrechten Rippe der Längsträger angebracht sind; (siehe Abbildung 12); Wenn diese Verbindungen nicht schon von IVECO vorgesehen wurden, müssen sie nach den Angaben im Kapitel 3.3 - Abschnitt "Verbindung mit Konsolen " (➠ Seite 13) realisiert werden.

Bei Verwendung von Konsolen oder Flansche, um eine angepasste Haltung in Längsrichtung zu erzielen empfiehlt es sich, am Ende des hinteren Überhangs eine steife Verbindung mittels Platten vorzusehen (siehe Abbildung 11).

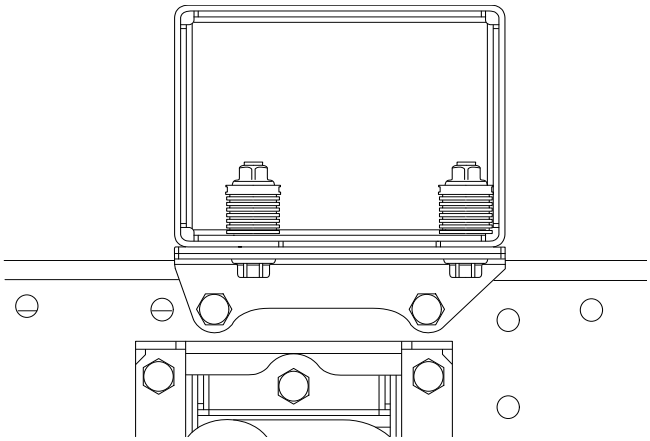


228301 Abbildung 12

1. *Konterrahmen*
2. *Querträger*
3. *Konsolen*

Falls die Pritsche getrennt vom Rahmen montiert werden soll, um eine gesamte Drehsteifigkeit zu vermeiden, sind Verbindungen mittels Kastenstrukturen anzuwenden, die an den Längsträgerrippen befestigt werden. Die von IVECO empfohlene Lösung ist in Abbildung 13 dargestellt, wobei insbesondere ein Vorderteil elastischer Konstruktion vorgeschlagen wird.

Der vordere Rand des Aufbaus muss den notwendigen Widerstand und die Robustheit haben, um die Schubkraft der transportierten Last bei plötzlichen und starken Abbremsungen auszuhalten.



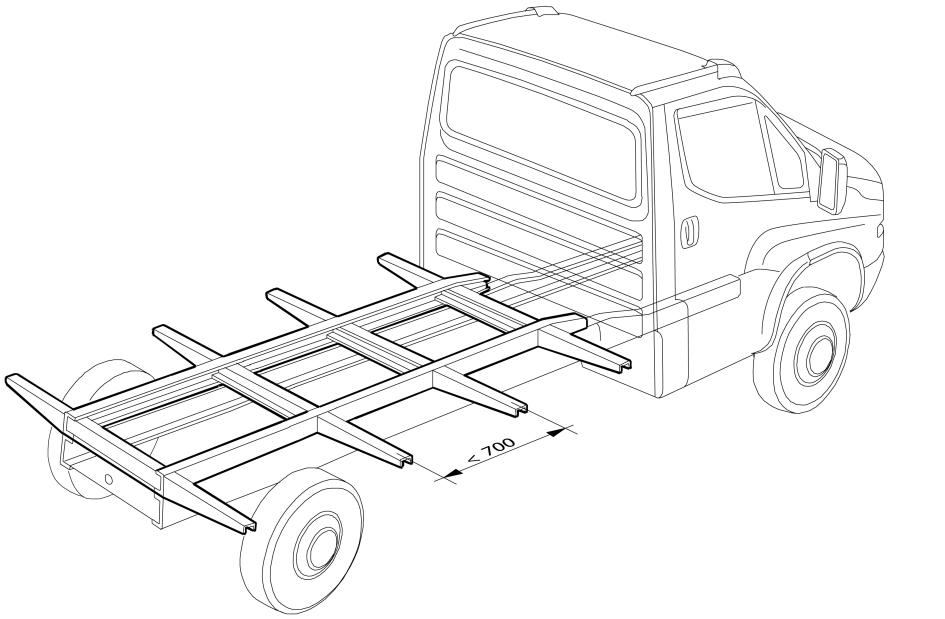
120371 Abbildung 13

Ausführung von Kastenaufbauten (Boxen)

Die Verbindung am Fahrzeugfahrgestell kann mit einem zusammengesetzten Aufbau aus Quer- und Längsträgern ausgeführt werden. Für die Längsträger kann auf die Angaben in Tabelle 3.4 Bezug genommen werden.

In Abbildung 14 ist ein Ausführungsbeispiel aufgeführt, wo die Längsträger durch Querträger und Konsolen auf der ganzen Länge ergänzt wurden, um die Höhe des Aufbaus zu beschränken.

In diesem Fall können die hinteren Radkästen in die Basis des Aufbaus eingesetzt werden.



228302 Abbildung 14

Wenn zur Bodenausführung untereinander um nicht mehr als 700 mm entfernte Querträger verwendet werden, und so verbunden sind, dass sie eine ausreichend starre (selbsttragende) Struktur bilden, kann der Einsatz von Längsträgern nicht unerlässlich werden.

Der Vorderrand des Kastenaufbaus muss den notwendigen Widerstand und die Robustheit haben, um die Schubkraft der transportierten Last bei plötzlichen und starken Abbremsungen auszuhalten.

Es wird nochmals unterstrichen, dass die Verwendung von Kästen und im allgemeinen von Aufbauten mit erhöhter Verdrehungsfestigkeit die Verwendung von elastischen Verbindungen gegenüber dem Vorderteil des Aufbaus erfordert, um eine übermäßige Reduzierung der Verformbarkeit des Hauptrahmens zu vermeiden.

Kleinlastwagen mit Fahrerhaus

Die Verbindung muss in diesen Fällen so erfolgen, dass die durch das Fahrerhaus des Fahrzeugs übertragene Belastung begrenzt wird.

Bei Verbindungen und bei der Anwendung von Verstärkungen ist zu beachten, dass:

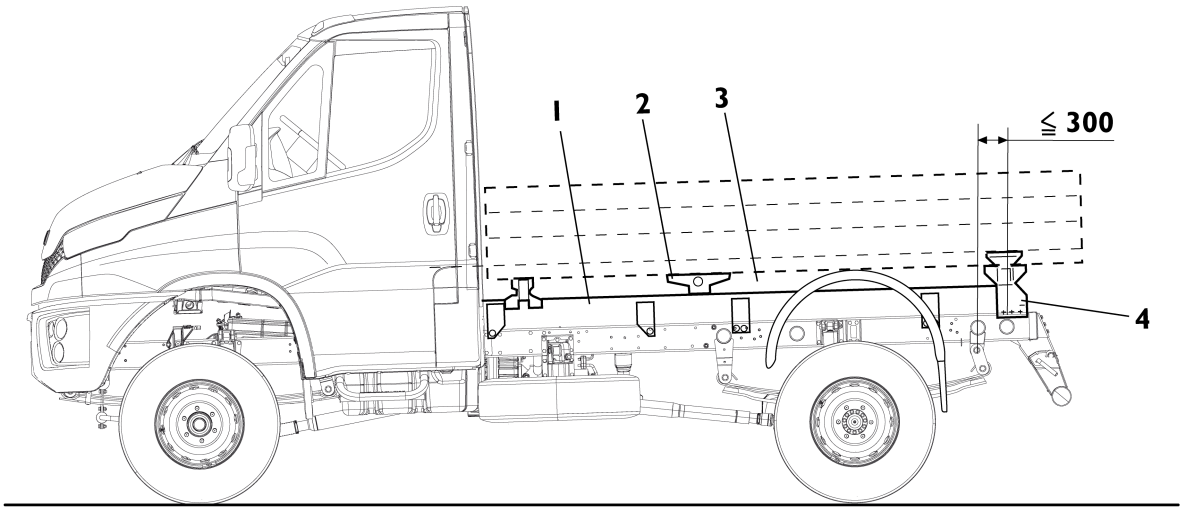
- keine Schweißungen an den Blechen des Fahrerhauses durchgeführt und nur mechanische Befestigungen verwendet werden dürfen;
- der Aufbau des Kleinlastwagens vom Typ selbsttragend keine Mitwirkung bei der Stützung seitens des Fahrerhauses erfordern darf;
- die von der Transformation betroffenen Teile des Fahrerhauses vor Oxidation und Korrosion geschützt werden müssen (s. Kapitel 2.2 (➠ Seite 7)).

Kipp-Pritschen

In der Regel führt der Einsatz von kippbaren Pritschen, sowohl von Einseiten- als auch Dreiseitenkipper, zu einer erhöhten Belastung des Fahrgestells.

Folgende Hinweise sind daher zu beachten.

1. Der Einsatz eines Stabilisators empfiehlt sich bei Modellen, für die er von IVECO als Sonderausstattung lieferbar ist.
2. Der Konterrahmen muss die folgenden Eigenschaften haben:
   - Er muss für Fahrzeugtyp und Einsatzbedingungen geeignet sein,
   - Längs- und Querträger müssen angemessen dimensioniert sein,
   - im hinteren Teil mittels Einfassungen und gekreuzten Diagonalen versteift (siehe Abbildungen 6 und 7). Für die Befestigung am Fahrgestell müssen die Verbindungen im vorderen Teil elastischer Art sein (Konsolen oder Bügel), während im hinteren Teil die Verbindungen starr sein müssen (Platten) (siehe Abbildung 11), um eine höhere Steifigkeit des Zusatzaufbaus zu erreichen. Es können Omega-Konsolen bei den Fahrzeugen verwendet werden, welche ursprünglich damit ausgestattet sind.
3. Die hinteren Kippscharniere müssen am Konterrahmen angebracht sein; er muss so nah wie möglich an der hinteren Halterung der Hinterradaufhängung angebracht werden. Um die Fahrzeugstabilität beim Kippen nicht zu beeinträchtigen, und die Belastung des Rahmens nicht zu steigern, wird die Einhaltung der Abstände in Abbildung 15 empfohlen. Wäre das unmöglich, müssen größere Hilfsrahmenprofile als normalerweise vorgesehen angebracht, und eine geeignete Versteifung im hinteren Bereich verwendet werden.
4. Besondere Vorsicht ist bei der Anbringung der Hebevorrichtung geboten, sowohl in Bezug auf die notwendige Festigkeit der Stützen als auch bei der genauen Anbringung der Verbindungen an der am besten geeigneten Stelle. Zur Verringerung der örtlichen Belastung empfiehlt sich jedenfalls eine Positionierung vor dem Schwerpunkt der Einheit Pritsche/Nutzlast.
5. Bei Hinterkippern empfehlen wir die Anbringung eines Stabilisators zur Seitenführung des Aufbaus, insbesondere für Aufbauten mit Kippzylinder hinter dem Fahrerhaus.
6. Der Scharniermechanismus der Hebevorrichtung muss am zusätzlichen Montagerahmen angebracht werden. Der Pritschenladeraum hat in Bezug auf die zulässigen Achshöchstgrenzwerte dem zu transportierenden Materialvolumen zu entsprechen (für Baumaterialien ein Volumen von ca. 1600 kg/m^3 berücksichtigen). Bei Transport von Waren mit wenig Volumen, kann der Laderaum innerhalb der festgelegten Werte für den höchsten Lastschwerpunkt (einschließlich Ausstattung) erhöht werden.
7. Der Ausstatter muss Funktionalität und Sicherheit aller Fahrzeugeinrichtungen beibehalten (z.B. Lichtstellung, Anhängerkupplung etc.), außerdem hat er sich zu vergewissern, dass die Fahrzeugstabilität während der Kippvorgänge auch nach Montage des Aufbaus sichergestellt ist.



228303 Abbildung 15

1. *Konterrahmen*
2. *Konsolen*
3. *Platten*
4. *Band mit Scharnier*

Tabelle 3.5

Modelle	Min. Verstärkungsprofil	
	Widerstandsmodul W_X [cm^3]	Abmessungen [mm]
35S15/17, 55S15/17	36	100x60x6

Anmerkung *Für die Abmessungen der Hilfsrahmenprofile, siehe Tabelle 3.2.*

3.5 ZUGMASCHINE FÜR SATTELANHÄNGER

Nicht vorgesehen.

3.6 TRANSPORT VON UNTEILBAREN LASTEN (SATTELSCHLEPPER)

Nicht vorgesehen

3.7 MONTAGE VON TANKAUFBAUTEN UND SCHÜTTGUTBEHÄLTERN

a) Einbau durch Anbringung eines Konterrahmens

Die Montage von Tanks und Behältern wird normalerweise mit einem entsprechenden Konterrahmen durchgeführt.

Die Richtabmessungen des Profils für den Konterrahmen sind in der Tabelle 3.6 aufgeführt.

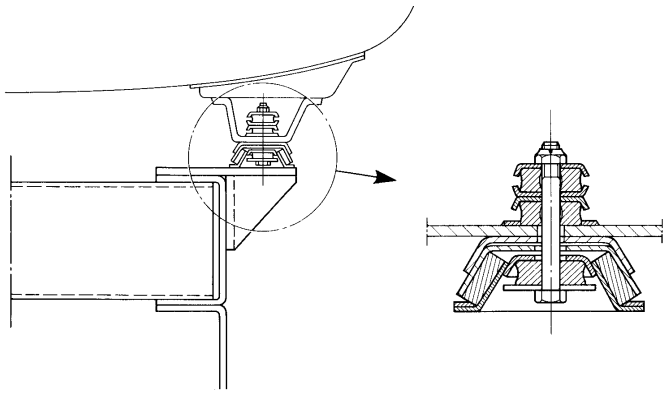
Tabelle 3.6

Modelle	Radstand [mm]	Min. Verstärkungsprofil	
		Widerstandsmodul W_X [cm^3]	Abmessungen [mm]
35S15/17, 55S15/17	3050, 3400	21	80x60x5

Anmerkung *Für die Abmessungen der Profile, siehe Tabelle 3.2.*

Der Einbau von Tanks oder im Allgemeinen von nicht verwindbaren Aufbauten muss so erfolgen, sodass eine ausreichende und schrittweise Drehfähigkeit des Fahrgestells erhalten bleibt, wobei Bereiche mit erhöhter Beanspruchung zu vermeiden sind.

Für die Verbindungen zwischen Tankaufbau und Hilfsrahmen wird es empfohlen, Federelemente (siehe Abbildung 16) im Vorderteil und starre, gegen die Längs- und Querkräfte beständige Halterungen im Hinterteil zu verwenden.



193895a **Abbildung 16**

Wie bereits angedeutet, sind starre Verbindungen am besten geeignet, um Kräfte in die Aufhängungselemente einzuleiten; elastische Verbindungen werden hingegen im Bereich des hinteren Lagers der Vorderradaufhängung verwendet.

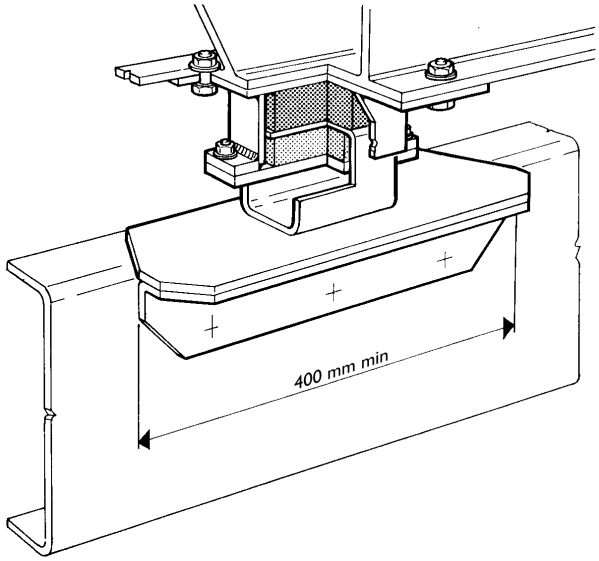
Bei einer anderweitigen Ausführung, ist eine Anbringung von Längsprofilen zur Verstärkung von größerer Größe, als wie in Tabelle 3.6 angegeben, erforderlich.

Zur Bestimmung der elastischen Verbindungen müssen die Steifigkeitseigenschaften des Fahrgestells, sowie die Anbringungsbereiche der Verbindungen und die Zweckbestimmung berücksichtigt werden.

b) Einbau ohne Anbringung eines Konterrahmens

Der direkte Einbau von Tanks auf dem Fahrgestell kann unter den folgenden Bedingungen erfolgen:

- der Abstand zwischen den Stützen wird je nach Belastung bestimmt (in der Regel sollten die Abstände nicht mehr als 800 mm betragen);
- Die Abstützungen sind mit einer gleichmäßigen Lastverteilung auf eine genügend breite Auflagefläche und mit zweckmäßigen Verstrebung zu realisieren (siehe Abbildung 16) um die Längs- und Querbeanspruchungen entgegenzuwirken;
- Die Verankerungen müssen genügend lang sein (ungefähr 400 mm – siehe Abbildung 17) und in der unmittelbaren Nähe der Federlagerungen angebracht werden.
  Besonders ist darauf zu achten, dass die vordere Verankerung entsprechende elastische Eigenschaften aufweist, um die erforderlichen Verwindungsbewegungen des Fahrzeugfahrgestells zu ermöglichen;
- andere Verankerungslösungen müssen von IVECO genehmigt werden.



208921 Abbildung 17

Um die zulässigen Höchstwerte in Bezug auf die Achsen einhalten zu können, müssen Volumen-Grenzwerte, Behälterfüllgrad und Gewicht der zu transportierenden Ware festgelegt werden. In den einzelnen Tanks und Behältern mit abgetrennten Abschnitten ist es erforderlich, dass bei jedem Füllstand nicht nur die Höchstgrenzwerte in Bezug auf die Achsen eingehalten werden, sondern auch das minimale Verhältnis zwischen Gewicht auf der Vorderachse und Gesamtgewicht des Fahrzeugs bei Vollbeladung (siehe Kapitel 1.15 (➠ Seite 11)).

In Anbetracht der Ausstattungsart wird der Einsatz von Fahrzeug mit Stabilisatoren empfohlen, außerdem sollte besonders auf eine möglichst niedrige Höhe des Gesamtschwerpunkts geachtet werden (siehe Kapitel 1.15 (➠ Seite 11)); der Einsatz von Fahrzeugen mit Stabilisatoren ist empfehlenswert.

In den Tanks und Flüssigkeitsbehältern sind entsprechende Quer- und Längsspundwände einzuplanen. Wenn diese Behälter nämlich nicht vollständig gefüllt sind, kann die von der Flüssigkeit während der Fahrt erzeugte Dynamik Fahrbedingungen und Fahrzeugwiderstand negativ beeinflussen.

Beim Einbau von Behältern für den Transport von brennbaren Flüssigkeit müssen die gültigen Sicherheitsvorschriften genau eingehalten werden (siehe Kapitel 2.18 (➠ Seite 35)).

3.8 EINBAU VON KRÄNEN

Die Auswahl des Krantyps erfolgt auf Grundlage seiner Eigenschaften und der Leistung des Fahrzeugs.

Die Positionierung des Krans und der Nutzlast erfolgt unter Einhaltung der für das Fahrzeug zulässigen Höchstlast. Für den Kraneinsatz sind die spezifischen gesetzlichen Vorschriften, die nationalen (z.B. CUNA, DIN) und internationalen (z.B. ISO, DEN) Richtlinien einzuhalten, sowie jene, die für das Fahrzeug erforderlich sind.

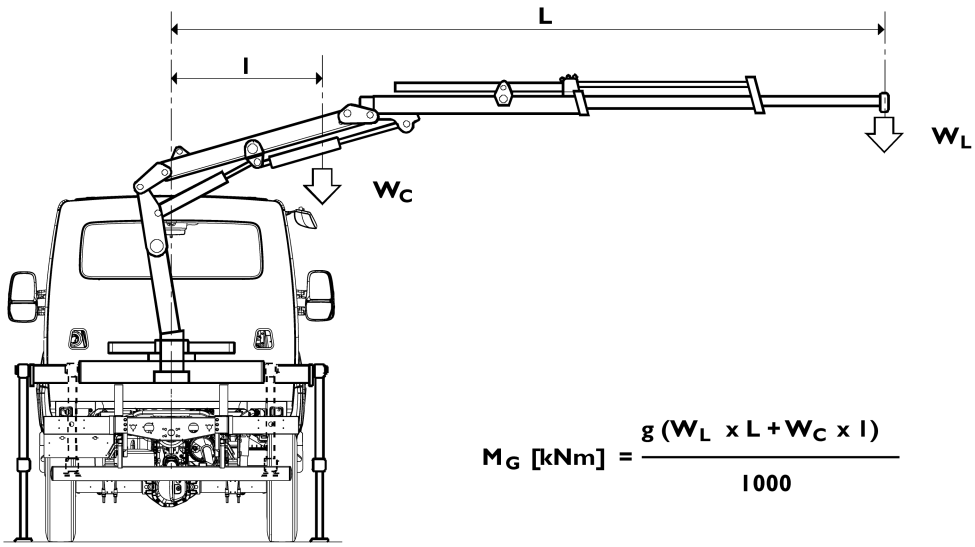
Während des Kranbetriebs müssen die Abstützungen (möglicherweise hydraulischer Art) auf den Boden herabgesenkt werden.

Der Einbau von einem Kran verlangt grundsätzlich das Zwischenlegen eines Hilfsrahmens, der gemäß den allgemeinen Vorschriften realisiert werden muss (siehe Kapitel 3.1 (➠ Seite 5)) und mit den Profilabmessungen nach Tabelle 3.7.

Die Abmessungen des Widerstandsmoduls des Konterrahmens beziehen sich auf das maximale statische Gesamtmoment des Krans (M_G), wie es sich aus der Beziehung der Abb. 18 ergibt.

Wenn die Fahrzeugausstattung (z. B. Kipper) den Einsatz von Profilen mit höheren Widerstandsmodulen als jene, die für den Kran erforderlich sind, benötigt, kann dieses Profil auch für den Kran gelten.

Besondere Fälle, in welchen das M_G-Moment dem Wert "E" der Tabelle entspricht (oder höheren Werten), müssen jeweils überprüft werden und erfordern eine Sondergenehmigung von IVECO.



230046 Abbildung 18

g = Fallbeschleunigung, entspricht 9.81 m/s²

W_L = Gewicht am Kranende [kg]

L = waagerechter Abstand zwischen Angriffspunkt der Last W_L und Fahrzeugmittellinie [m]

W_C = Krangewicht im jeweiligen Schwerkraftzentrum [kg]

l = waagerechter Abstand zwischen Schwerpunkt des Krans und Fahrzeugmittellinie [m]

- **Der Aufbauhersteller hat die Fahrzeugstandsicherheit für jeden Fall zu überprüfen und die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen für einen korrekten Betrieb vorzusehen. Kranhersteller und Ausstatter sind für die Bestimmung von Art und Anzahl der Stabilisatoren verantwortlich, sowie für die Anbringung einer Montagerahmen abhängig vom maximalen Statikmoment und Kranposition.**

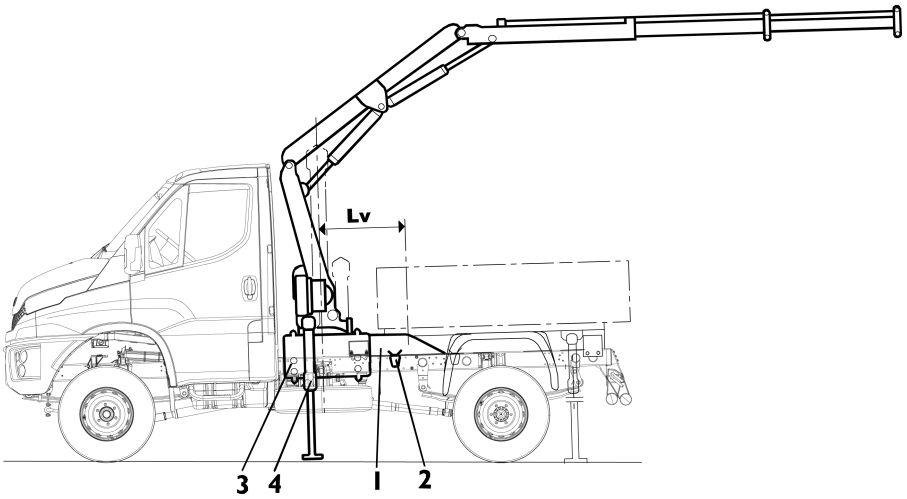
Kran hinter dem Fahrerhaus

Die Befestigung der Profilteile zur Rahmenverstärkung muss durch Verwendung der serienmäßiger Konsolen (siehe Abbildung 3.19) realisiert werden, dabei sind bei Bedarf Federelemente (Konsolen oder Flansche) hinzufügen, um die Biege- und Torsionseigenschaften des Rahmens möglichst unverändert zu halten. Die Maße der zu verwendenden Verstärkungsprofile für diese Verbindungsart sind in Tabelle 3.7 angeführt.

Bei Fahrzeugen, die ausschließlich für den Straßeneinsatz bestimmt sind und bei denen es erforderlich ist, die Profilhöhe des Konterrahmens zu verringern, kann dessen Befestigung mittels scherfesten Verbindungen erfolgen.

Es empfiehlt sich, Profile mit gleichen Querschnitt entlang der gesamten Nutzlänge des Fahrzeugs zu verwenden;

Das Profil des Konterrahmens für den Kran (Abbildung 19) kann im hinteren Bereich, der für einen eventuellen anderen Aufbau vorgesehen ist, eingebaut werden; die Länge "L_V" darf jedoch nicht unter 35% des Radstandes liegen, wenn das Aufbauprofil einen niedrigeren Querschnitt aufweist.



228304 Abbildung 19

1. *Verstärkungsprofil*
2. *Konsolen*
3. *Kranverbindungen*
4. *Abstützungen*

Beim Einbau von Kränen auf Fahrzeugen mit tiefliegendem Fahrerhaus (Beisp. 6+1) muss die Fahrgestellverstärkung bis unter das Fahrerhaus reichen (siehe Abbildung 2), andernfalls ist es erforderlich, den Drehbereich des Krans je nach Krangröße einzuschränken, um das durch das Fahrgestell erlaubte Biegemoment nicht zu überschreiten.

Der Einsatz von Kränen auf Fahrzeugen für unwegsame Straßen erfordert die Anbringung von elastischen Verbindungen zwischen Fahrgestell und Fahrgestellverstärkung (siehe Abbildung 8) im vorderen und mittleren Bereich, um die Torsionsbewegung des Fahrgestells nicht übermäßig einzuschränken. Ist der Kran nur am Konterrahmen befestigt, müssen die Abmessungen der Längsprofile für die induzierten Momente ausreichen.

Die Anbringung des Krans hinter dem Fahrerhaus erfordert in der Regel einer Rückverstellung der Pritsche oder der Ausstattung. Insbesondere bei Kippvorrichtungen muss besonders auf die Anbringung der Stützvorrichtungen und der hinteren Kippscharniere geachtet werden, die so wenig wie möglich nach hinten verschoben werden müssen.

Tabelle 3.7 - Hinter dem Fahrerhaus montierter Kran (Befestigung am Konterrahmen mit Konsolen)

Modell	Radstand [mm]	Gesamtdrehmoment M_G max [kNm]						
		20	20 30	30 40	40 50	50 60	60 70	70 80
		Mindestwert vom Widerstandsmodul des Hilfsrahmenquerschnitts W_x [cm³] (1) mit Streckgrenze des Werkstoffes von 360 N/mm²						
35S15/17, 55S15/17	3050, 3400	21	36	57	89	E	E	E

Im Montagebereich des Krans muss der Konterrahmen geschlossen werden.

E = *Von Fall zu Fall überprüfen. Die technischen Unterlagen mit den Belastungs- und Stabilitätsprüfungen an die zuständigen IVECO-Stellen senden.*

(1) *Falls der Aufbau ein höheres Widerstandsmodul erfordert, muss dieses auch für den Kran verwendet werden.*

Anmerkung *Für die Abmessungen der Profile, siehe Tabelle 3.2.*

3.9 INSTALLATION VON LADEBORDWÄNDEN

Anmerkung *Der Einsatz von Ladebordwänden erfolgt unter Einhaltung der zulässigen Höchstlast auf die Hinterachse des Fahrzeugs und der festgelegten zulässigen Mindestlast für die Vorderachse (siehe Kapitel 1.15 (➠ Seite 29)). Wenn dies nicht möglich ist, muss der hintere Überhang verkürzt werden.*

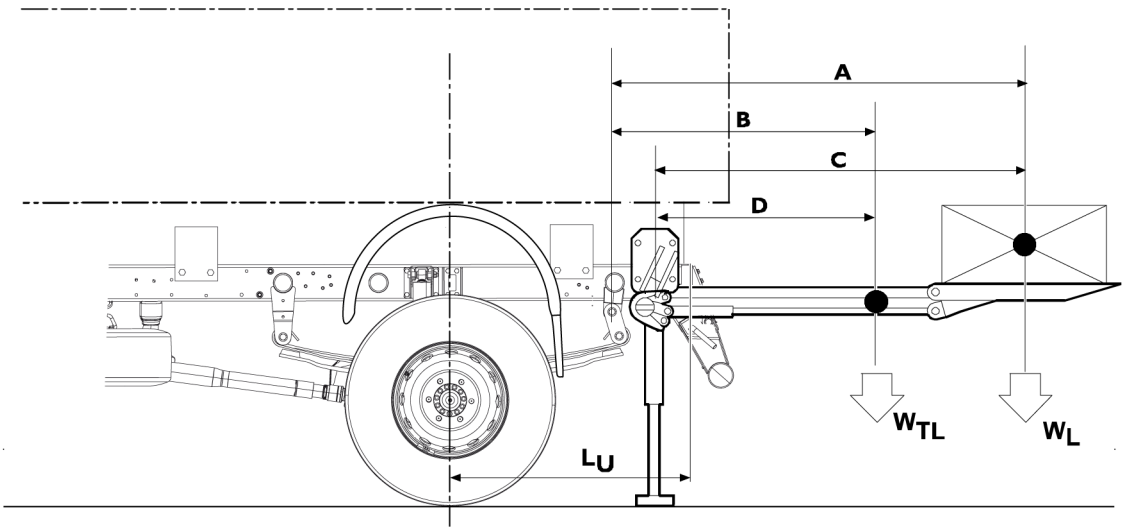
Der Befestigung der Ladebordwand erfolgt mit einem Aufbau, welche eine Verteilung der Kräfte, insbesondere bei spezifischen Ausstattungen ohne entsprechende Fahrgestellverstärkung (z.B. bei Kästen und Pritschen mit Querträger) ermöglicht.

Die Maße der zu verwendenden Profile werden wie folgt bestimmt:

- Anhand der Tabelle 3.8, bei Wagen mit serienmäßigen hinteren Überhängen;
- Anhand der Angaben in Abbildung 20, bei Wagen mit nicht serienmäßigen Überhängen oder mit spezifischen Bordwänden (z.B. aus Aluminium) unter Berücksichtigung, dass die Biegemomente am Rahmen je nach Tragfähigkeit der Bordwände bei allen Einzelfällen neu zu berechnen sind;
- Durch jeweilige Bewertungen, im Fall von Kastenwagen, wenn Bordwände mit Tragfähigkeiten über 3 kN (300 kg) angewendet werden.

Damit der Aufbau die notwendigen Standfestigkeit und Steifheit erhält, hat die Verbindung zwischen Fahrgestell und Hilfsrahmern besonders bei Überhängen über 1200 mm mithilfe scherfester Platten (mit Zwischenabständen nicht über 400 mm) zu erfolgen, vom Überhangbereich bis zum vorderen Lager der Hinterachsfederung (siehe Abbildung 20).

Verfahren zur Bestimmung des Biegemoments auf dem Rahmen während der Ladephase einer Ladebordwand.



230047 **Abbildung 20**

W_{TL} = *Eigengewicht der Ladebordwand*

W_L = *Tragfähigkeit der Ladebordwand*

Das Biegemoment auf dem Rahmen wird mit der folgenden Formel berechnet:

$M\ [Nm] = W_L \cdot A + W_{TL} \cdot B$ für Ladebordwände ohne Abstützungen

$M\ [Nm] = W_L \cdot C + W_{TL} \cdot D$ für Ladebordwände mit Abstützungen

Um das beim Ladebordwandbetrieb unvermeidliche elastische Nachgeben des Fahrgestells zu verringern, können vom Ausstatter Verstärkungsprofile mit größeren Abmessungen als die in den Tabellen 3.8 und angegebenen Mindestwerte eingesetzt werden.

Diese Betrachtung gilt umso mehr für erhöhte und spezielle Überhänge, wobei der Einsatz von Abstützungen jedenfalls überprüft werden muss.

Tabelle 3.8 - Installation von Ladebordwänden

Modelle	Radstand [mm]	Tragfähigkeit Ladebordwand in kN (kg)			
		3 (300)	5 (500)	7,5 (750)	10 (1000)
		Mindestwert vom Widerstandsmodul des Hilfsrahmenquerschnitts W_x [cm^3] (1) mit Streckgrenze des Werkstoffes von 360 N/mm^2			
35S15/17, 55S15/17	3050, 3400	21	21	26 + S	E

E = *Von Fall zu Fall überprüfen (die technischen Unterlagen mit den Belastungs- und Stabilitätsprüfungen einsenden.*

S = *S = Es ist die Anbringung von Stabilisatoren* erforderlich..

Anmerkung *Für die Abmessungen der Profile, siehe Tabelle 3.2.*

Die Möglichkeit, Werkstoffe mit besseren mechanischen Eigenschaften zu verwenden, erfordert eine Überprüfung des gesamten Widerstandsmoments von Fahrgestell plus Konterrahmen.

- **Aufmerksam die Stabilität und die Fahrzeuglage beachten, die auf der Einfederung der Aufhängungen und des Rahmens während dem Betrieb der Ladebordwände auftreten. Daher muss die Möglichkeit eines Einsatzes von Stabilisatoren stets evaluiert werden, auch wenn dies nicht aufgrund der induzierten Belastung auf das Fahrgestell als notwendig erachtet wird.**

Die Stabilisatoren müssen am Stützaufbau der Bordwand vorzugsweise mit Hydraulikbetrieb befestigt werden.

- **Die Stabilisatoren müssen bei allen Ladebedingungen der Bordwand funktionieren.**

Beim Einbau von elektro-hydraulischen Ladebordwänden sind das ausreichende Leistungsvermögen der Batterien und die Leistung der Lichtmaschine zu überprüfen (siehe Kapitel 5.4).

Der Fahrzeugausstatter ist außerdem für folgende Punkte zuständig:

- Eventuelle Änderung am Unterfahrschutz-Querträger, oder Einbau eines Querträgers eines anderen Typs (siehe Kapitel 2.20 (➠ Seite 35));
- Erfüllung der Sichtbarkeitseigenschaften von Schlusslichtern,
- Erfüllung der Überhangwinkel
- Positionierung der Anhängerkupplung

je nach den verschiedenen Nationalen Vorschriften.

3.10 KIPPBARE LADEFLÄCHEN (STRASSENHILFSDIENST)

Nicht vorgesehen.

3.11 KOMMUNAL-, BRANDBEKÄMPFUNGS- UND SONDERFAHRZEUGE

Die Ausstattung von Kommunalfahrzeugen (Müllverdichtern, Spritzfahrzeugen) erfordert in vielen Fällen:

- Die Anbringung eines nach hinten zu besonders robusten Konterrahmens und elastische Verbindungen zum vorderen Bereich des Fahrzeugs;
- Die Vertikale Anbringung des Auspuffs, hinter der Kabine;
- Den Einbau einer steiferen Hinterfederung;
- Eine Neuanordnung der Heckleuchten.

▸ **Den am Getriebe montierten Rückfahrscheinwerfer-Schalter nicht verwenden, um Funktionen zu aktivieren, die eine erhöhte Zuverlässigkeit und Sicherheit erfordern (z.B. Abschalten des Motors beim Rückwärtsfahren, an Fahrzeugen für die Einsammlung von städtischem Müll von Seiten des Personals auf den hinteren Trittbrettern).**

3.12 VORDERE MONTAGE VON SCHNEERÄUMVORRICHTUNGEN

Die Montage einer Schneeräumvorrichtung (Schild oder Pflug) vorne am Fahrzeug muss mit einer entsprechenden Halterung erfolgen, die ordnungsgemäß am Steg der Rahmen-Längsträger verankert ist und den Vorschriften in Kapitel 2.2 (➠ Seite 7) entspricht.

Weil zum Schneeräumen eingesetzte Fahrzeuge mit einem Ballast hinten versehen sind und die Höchstgeschwindigkeit eingeschränkt ist (z. B. auf 40 km/h), kann die Belastung auf der Vorderachse nach spezieller Einschätzung und Genehmigung durch IVECO ggf. geringfügig erhöht werden.

Es muss weiterhin möglich sein, alle Teile der Fahrzeugfront zu verwenden (z. B. Anhängerkupplung, Abstützungen für Windschutzscheibenreinigung); andernfalls sind gleichwertige Systeme unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften vorzusehen.

Die Einhaltung der erforderlichen Last muss von demjenigen Unternehmen, das die Montage durchführt, dokumentiert und garantiert werden.

3.13 ANBRINGUNG EINER SEILWINDE

Der Einbau einer Winde am Fahrzeug kann am Rahmen-Vorderteil (Frontpartie) vorgenommen werden.

Der Einbau muss so durchgeführt werden, dass die ordnungsgemäße Funktion der Gruppen und Bestandteile des Fahrzeugs nicht beeinträchtigt wird, unter Einhaltung der maximal zulässigen Achslasten und unter Befolgung der Anweisungen des Herstellers der Seilwinde. Die Befestigung der Umlenkgruppe und -bestandteile muss unter Einhaltung des Kapitels 2.2 (➠ Seite 7) erfolgen, dabei muss darauf geachtet werden, dass die Verankerungsbereich nicht nur lokal (siehe Kapitel 2.17 (➠ Seite 34)), abhängig vom Zug der Seilwinde und besonders seiner Querkomponenten verstärkt werden, wenn der Zug schräg erfolgt.

Bei der Anbringung einer Seilwinde im Bereich hinter der Kabine muss ein Zusatzrahmen dazwischen montiert werden, dessen Abmessungen und Struktur (Querträger und Diagonale für die Verstärkung) der Kapazität der Seilwinde entspricht.

Im Falle von Seilwinden:

- mit hydraulischer Betätigung: können hydraulische Pumpen verwendet werden, die bereits für andere Systeme installiert wurden (Kippaufbauten, Kran, etc.);
- mechanische: für die Übertragung der Steuerung müssen die Anweisungen in den Kapiteln 4.1 (➠ Seite 5) und 4.2 (➠ Seite 7) befolgt werden;
- mit Betätigung mit Schneckenwelle: die Dimensionierung der Elemente des Abtriebs muss die geringe Leistung von Steuerungen dieser Art in Betracht gezogen werden;
- mit elektrischer Betätigung: sie müssen für niedrige Leistungen und kurze Zeiträume verwendet werden, das liegt an den beschränkten Kapazitäten der Batterie und der Lichtmaschine des Fahrzeugs.

3.14 SONDERAUSFÜHRUNGEN

Der Ausstatter ist für die Übereinstimmung der durchgeführten Eingriffe mit den gesetzlichen Vorschriften verantwortlich, insbesondere bei Ausstattungen, welche für den Personentransport bestimmt sind.

Fahrgestelle Windläufe

Diese sind besonders für spezielle Karosserien oder Ausstattungen vorgesehen (Transporter für den Detailhandel, Wohnmobile usw.).

Die in der technischen, von IVECO zur Verfügung gestellten Dokumentation angeführten Angaben und Vorsichtmaßnahmen (Fahrgestellzeichnung) sind genau einzuhalten.

Wohnmobile

Die für die einzelnen Achsen und auch die insgesamt geltenden Gewichtsgrenzen strikt einhalten, darauf achtend, dass außer der vorgesehenen Personenanzahl auch für Folgendes noch ausreichend Kapazität verfügbar ist:

- Gepäck, Zelte, Sportausrüstung;
- Wasserbehälter, Sanitäranlagen;
- Gasflaschen usw.

Sicherstellen, dass das Ladegut in den eigens dafür vorgesehenen Abteilen untergebracht werden kann, wobei ausreichend Sicherheitsspielraum vorhanden sein muss und entsprechende Hinweise anzubringen sind.

Besonderes Augenmerk ist auf den Einbau von Gasflaschenräume zu legen, welche unter Einhaltung der entsprechenden geltenden Vorschriften und der jeweilig erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen zu realisieren sind.

Für etwaige Arbeiten am hinteren Überhang die Angaben im Kapitel 2.5 beachten.

IVECO

ABSCHNITT 4

NEBENANTRIEBE

Inhalt

4.1 ALLGEMEINES 5
Anwendung 5
Antriebsübertragungen für PTO 6

4.2 NEBENABTRIEB (PTO) AM GETRIEBE 7
Daten für Nebenabtrieb am Getriebe 8
Direkter Einbau von Pumpen am Getriebe-Nebenabtrieb 8

4.3 NEBENANTRIEB AM DREHMOMENTVERTEILER 9
Direkter Einbau von Pumpen am Verteilergetriebe-Nebenabtrieb 9

4.4 NEBENANTRIEB AM ANTRIEBSSTRANG 12

4.5 NEBENABTRIEBE AM MOTOR 12

4.6 VERWALTUNG DER NEBENABTRIEBE 12
Installation von PTO "als Nachrüstung" 13
Verwaltung Nebenabtrieb (PTO) am Getriebe 13

NEBENANTRIEBE

4.1 ALLGEMEINES

Für den Antrieb von Zusatzaggregaten können Nebenantriebe (PTO, Power Take Off) installiert werden. Je nach Anwendungsart und Leistungsanforderungen kann die Anbringung an den folgenden Stellen erfolgen:

- am Getriebe;
- am Verteilergetriebe.

Merkmale und technische Daten sind den nachfolgenden Abschnitten und in den auf Anforderung erhältlichen Unterlagen aufgeführt.

Bei der Festlegung des Leistungsaufwandes für die kraftaufnehmenden Geräte, ist besonders bei hoher Leistung auch die Leistungsaufnahme der Bewegungsübertragung zu berücksichtigen (5 ÷ 10% bei mechanischer Kraftübertragung - Riemen, Zahnräder -, während eine hydraulische Kraftübertragung eine höhere Leistung erfordert).

Die Übersetzung des Nebenabtriebs muss so festgelegt werden, dass die Leistungsaufnahme im elastischen Drehzahlbereich des Motors erfolgt Für einen gleichmäßigen und ruckfreien Fahrzeugbetrieb sollten niedrige Drehzahlen (unter 1.000 U/min) vermieden werden.

Der Wert der aufnehmbaren Leistung wird anhand der Nebenabtriebsdrehzahl und des vorgesehenen Drehmoments berechnet.

P [PS] = M • n • i / 7023

P [kW] = M • n • i / 9550

P = Aufnehmbare Leistung

M = Zulässiges Nebenantriebsdrehmoment

n = Motordrehzahl pro Minute

i = Übersetzungsverhältnis = U/min Nebenantriebsausgang / U/min Motor

Anwendung

Die Werte des maximalen Drehmoments beziehen sich auf eine fortlaufende Nutzung bis zu 60'.

Eventuelle höhere Drehmomente bei gelegentlicher Nutzung (unter 30') müssen je nach Nutzungsart jedes Mal vereinbart werden.

Bei Dauereinsätzen von mehr als 60' ist diese Zeitspanne bedeutend länger, falls aber der Einsatz mit einem stationären Motor vergleichbar ist, muss die Möglichkeit einer Verminderung der Drehmomentabnahmen auch abhängig von den Randbedingungen (Kühlung des Motors, Getriebe usw.) evaluiert werden.

Beim Dauereinsatz, der hohe Öltemperaturen verursachen kann, wird empfohlen, mit dem Lieferanten der PTO die Möglichkeit eines "externen Ölkreissets" zu nutzen.

Die Drehmomentabnahmen sind problemlos möglich, wenn die Einsatzart keine merklichen Veränderungen des Drehmoments hinsichtlich Frequenz und Höhe mit sich bringt.

Andernfalls und zur Vermeidung von Überbelastungen (z.B.: der Hydraulikpumpen und der Verdichter) kann es erforderlich sein, Kupplungen oder Sicherheitsventile anzubringen.

- **Im Dauerbetrieb dürfen Getriebeöl- und Wassertemperatur nicht über 110 °C bzw. 100 °C steigen.**

- **Nicht alle erhältlichen Nebenantriebe sind für den Dauerbetrieb geeignet; die besonderen Vorschriften für den spezifischen Nebenantrieb (Betriebszeit, Pausen usw.) sind beim Einsatz zu beachten.**

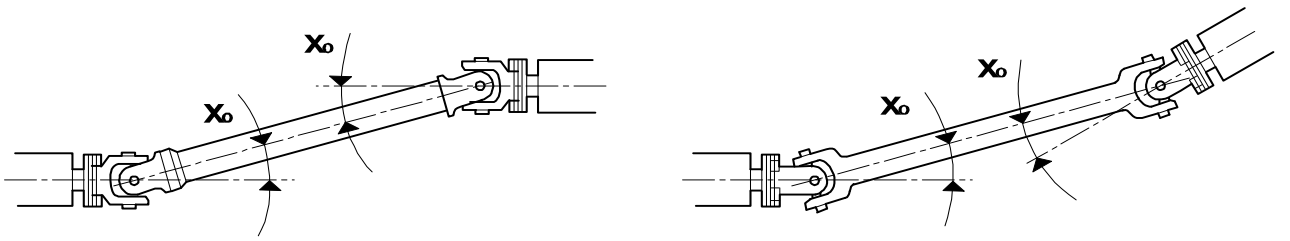
Antriebsübertragungen für PTO

Unter Beachtung der Vorschriften des Getriebeherstellers ist in der Planungsphase besonders auf die Kinematik (Winkel, Drehzahl, Drehmoment) vom Nebenantrieb zum Bediengerät, sowie in der Realisierungsphase auf das dynamische Verhalten zu achten.

Das bedeutet:

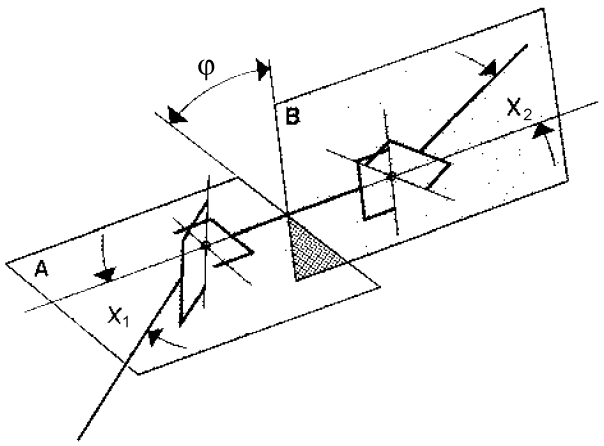
- bei der Dimensionierung müssen die Kräfte berücksichtigt werden, welche sich bei Höchstleistung und Höchstdrehmoment auftreten könnten;
- um eine gleichmäßige Geschwindigkeit zu erlangen, müssen die Winkelwerte an den Wellenenden übereinstimmen (siehe Abbildung 1) und dieser Wert darf 7° nicht überschreiten;
- Lösung Z ist Lösung W vorzuziehen, da die Belastungen auf die Lager des PTO und der zu steuernden Gruppe geringer sind. Insbesondere wenn es notwendig ist, einen Antriebsstrang mit geneigten Gelenkwellen in den Zwischenraum entsprechend einem Winkel ϕ (wie in Abb. 2 gezeigt) einzufügen, ist darauf zu achten, dass eine gleichmäßige Geschwindigkeit der Einheit nur dann gewährleistet wird, wenn die dazwischenliegende Gelenkwelle mit verdrehten Schaltgabeln im selben Winkel ϕ versehen ist und wenn die Winkelgleichheit an den Enden X_1 und X_2 eingehalten wird.

Für einen mehrteiligen Antriebsstrang die Hinweise im Kapitel 2.8 (➠ Seite 17) beachten.



192350 **Abbildung 1**

Lösung Z *Lösung W*



91523 **Abbildung 2**

4.2 NEBENABTRIEB (PTO) AM GETRIEBE

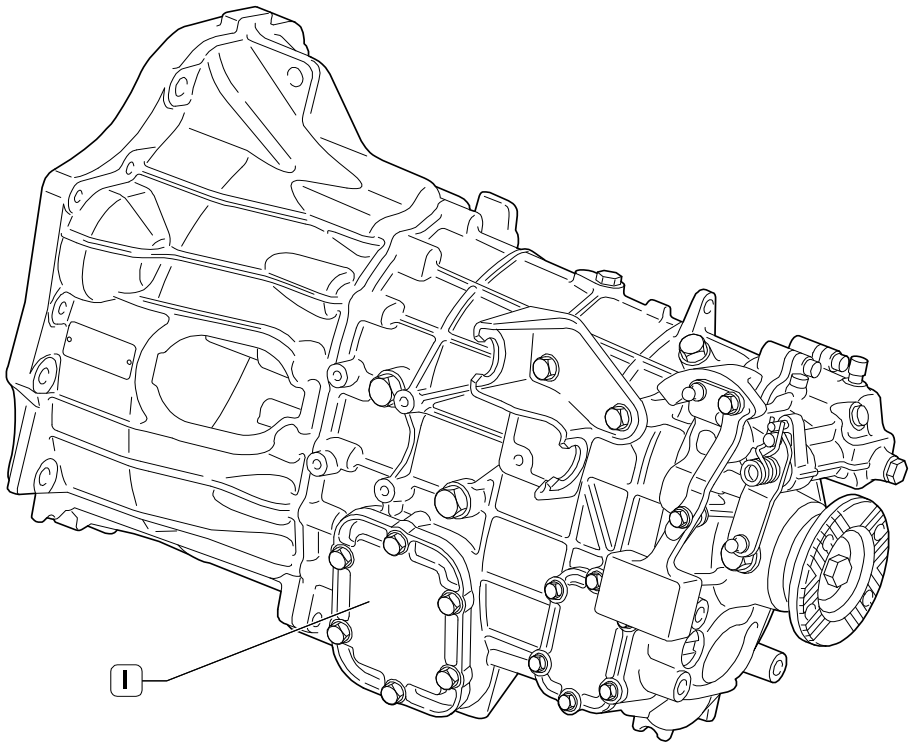
Antriebsabnahmen der Getriebe-Vorgelegewelle sind mittels Flansch oder mit auf der hinteren, seitlichen oder unteren Getriebeseite eingesetzten Verkeilungen möglich.

In Tabelle 4.1 sind die verschiedenen Zusammenstellungen von Getriebe und optionalem IVECO-Nebenantrieb, die abnehmbaren Drehmomente und die Verhältnisse zwischen Ausgangsdrehzahl und Motordrehzahl angeführt.

Eventuell erhöhte Abnahmen bei sporadischem Einsatz sind Fall für Fall durch IVECO zu genehmigen, abhängig von der Einsatzart.

Normalerweise wird der Nebenantrieb bei stehendem Fahrzeug verwendet und muss bei ausgekuppelter Kupplung ein- und ausgelegt werden, um übermäßige Beanspruchungen der Synchronringe zu vermeiden.

Bei Einsatz bei fahrendem Fahrzeug darf keine Gangschaltung durchgeführt werden.



166057 **Abbildung 3**

1. *Deckel für Vorrüstung Nebenantrieb*

Daten für Nebenabtrieb am Getriebe

Die Nachrüstung eines Nebenabtriebs verlangt einige Arbeiten an der Fahrzeugelektrik. Daher ist es ratsam, zuerst das Kapitel 4.6 sorgfältig zu lesen.

Tabelle 4.1

Getriebe	Position (1)	Abtrieb (1)	Drehrichtung (2)	Maximales Drehmoment C_{max} [Nm] (3)	PTO-Übersetzungsverhältnis
2840.6	Seitlich links	hinten	Uhrzeigersinn	180	1,04

(1) *In Bezug auf die Fahrtrichtung*

(2) *Vor dem Ausgang des PTO*

(3) *Das maximale abnehmbare Drehmoment bezieht sich auf eine Ausgangsdrehzahl des PTO von 1500 U/min. Bei höheren Drehzahlen ist der Wert des maximal abnehmbaren Drehmoments* dementsprechend zu reduzieren

- **IVECO behält sich das Recht vor, die Garantie auf das Getriebe zu annullieren, falls die Ursachen möglicher Funktionsstörungen auf das PTO zurückzuführen sind und wenn das vom Ausstatter eingebaute PTO andere Leistungen als jene der Tabelle 4.1 aufweist.**

Direkter Einbau von Pumpen am Getriebe-Nebenabtrieb

Wenn Pumpen oder andere Bediengeräte direkt am Nebenantrieb, d.h. ohne Zwischenwellen, angebracht werden und nachdem kontrolliert wurde, ob der Platzbedarf ausreichende Sicherheitsspielräume mit Fahrgestell und Triebwerk gewährleistet, muss überprüft werden, ob die von der Pumpe und vom Nebenantrieb ausgeübten statischen und dynamischen Drehmomente mit dem Widerstand der Getriebegehäusewand kompatibel sind.

In Hinsicht auf das zusätzliche Gewicht und auf die Auswirkungen des Trägheitsmoments muss sichergestellt werden, dass im Betriebsdrehzahlbereich keine Resonanz auf das Triebwerk einwirkt.

- **Bei den Drehmomentabnahmen die Werte der Tabelle 4.1 beachten. Bei einem langzeitigen Gebrauch muss die Getriebeöltemperatur 110 °C, und die Wassertemperatur 100 °C nicht überschreiten. Nicht alle erhältlichen Nebenabtriebe sind für den Dauerbetrieb geeignet; Die besonderen Vorschriften für den spezifischen Nebenabtrieb (Betriebszeit, Pausen usw.) sind beim Einsatz zu beachten.**

Der von IVECO gelieferte Nebenabtrieb verfügt über einen Flansch zum direkten Einbau von Pumpen mit 4-Loch-Uni-Anschluss.

Der Abtrieb erfolgt über eine Keilwelle 21 ISO 14.

4.3 NEBENANTRIEB AM DREHMOMENTVERTEILER

Es ist möglich, die Montage eines hinteren Nebenabtriebs am Verteilergetriebe vorzusehen. Spezifische Sonderwünsche sind vom IVECO vorgesehen, siehe Tabelle 4.2.

Tabelle 4.2

OPT	Typ	Abbildung	Anschlussflansch	Kraftübertragung	Max. abnehmbarer Wert C_{max} [Nm] P_{max} [PS] (1)	Gangwechsel	Übersetzungsverhältnis
8693	2 rechts	4	Gruppe 2	Genutete Bohrung DIN 5482 B35x31	C_{max} 150 P_{max} 40	1 2 3 4 5 6 RG	5.375 3.154 2.041 1.365 1 0.791 4.838
8694	3 rechts	5	Gruppe 3	Genutete Bohrung DIN 5482 B35x31			
8695	ISO	6	ISO 4 Bohrungen	Genutete Bohrung nach DIN ISO 14 5482 B35x31			
8696	Flansch	7	–	SAE 1400 4xM12			

(1) *I Die höchstzulässigen Abnahmewerte beziehen sich auf eine Motordrehzahl von 1900 UpM im fünften Gang. Für unterschiedliche Drehzahlen bzw. Gänge muss sichergestellt werden, dass die höchstzulässigen Sollwerte von Drehmoment und Leistung nicht überschritten werden. Der Nebenabtrieb am Verteilergetriebe kann bei stillstehendem wie auch bei laufendem Fahrzeug* betrieben werden.

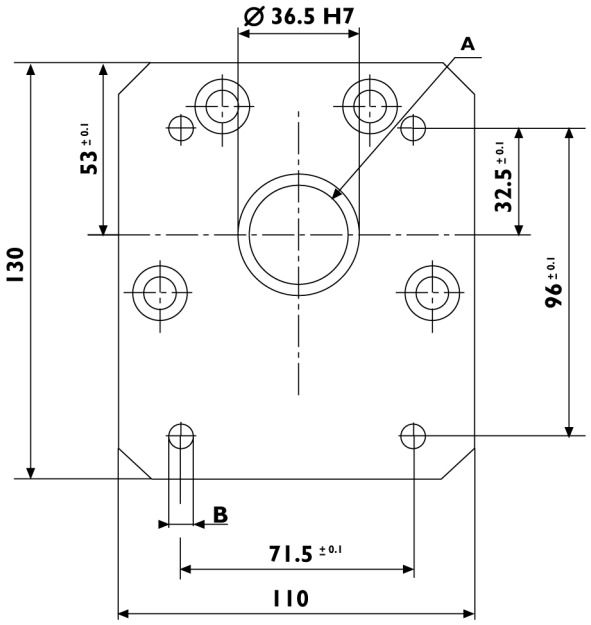
Direkter Einbau von Pumpen am Verteilergetriebe-Nebenabtrieb

Falls Pumpen oder andere Geräte direkt dem Nebenabtrieb angeschlossen werden, d.h. ohne Zwischenwellen, ist es erst sicherzustellen, dass die Einbaumasse der Pumpe einen Sicherheitsfreiraum zum Fahrgestell und Verteilergetriebe (Querträger, Gelenkwellen usw.) gewährleistet, dann dass die vom Pumpen- und Nebenabtriebsmaß erzeugten statischen und dynamischen Momente mit der Wandfestigkeit des Verteilergetriebegehäuses verträglich sind.

In Hinsicht auf das zusätzliche Gewicht und auf die Auswirkungen des Trägheitsmoments muss sichergestellt werden, dass im Betriebsdrehzahlbereich keine Resonanz auf das Verteilergetriebe einwirkt.

- **Bei Dauereinsätzen des Nebenabtriebs ist sicherzustellen, dass die Öltemperatur des Verteilergetriebes 110 °C, und dass die Motor-Kühlmitteltemperatur 100 °C nicht überschreitet.**

Flanschtyp - Gruppe 2

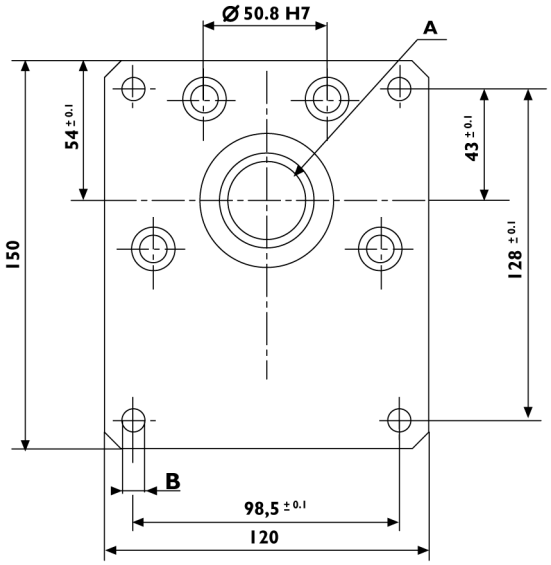


227317 Abbildung 4

A. *Innengenutetes Profil nach DIN 5482 A35x31*

B. *Nr. 4 Bohrungen M8x20*

Flanschtyp - Gruppe 3

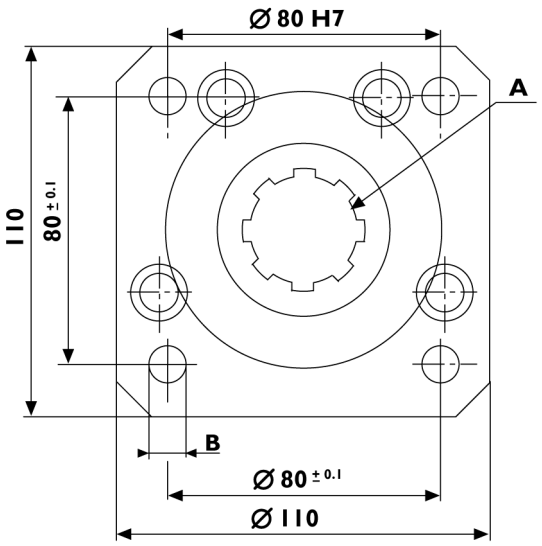


227318 Abbildung 5

A. *Innengenutetes Profil nach DIN 5482 A35x31*

B. *Nr. 4 Bohrungen M10x25*

Flanschtyp - ISO 4 Bohrungen

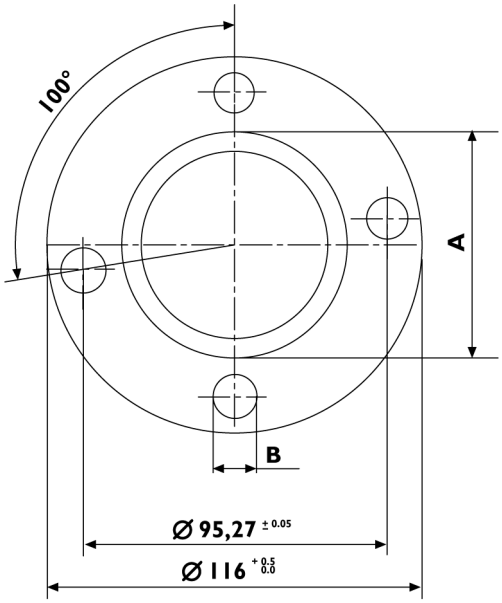


227319 Abbildung 6

A. *Innengenutetes Profil nach DIN ISO 14 B8x32x36*

B. *Nr. 4 Bohrungen, Tiefe 25*

Flanschtyp - SAE



227320 Abbildung 7

A. *ø 69,85 H9, Tiefe 2,5*

B. *Nr. 4 Bohrungen ø 12,25*

Die Nebenabtriebe werden von einem Magnetventil ein- und ausgeschaltet, das ein einfachwirkendes Stellglied mit Öl versorgt.

Am Armaturenbrett ist die entsprechende Steuertaste angebracht.

4.4 NEBENANTRIEB AM ANTRIEBSSTRANG

Nicht vorhanden am Daily 4x4.

4.5 NEBENABTRIEBE AM MOTOR

Nicht vorhanden am Daily 4x4.

4.6 VERWALTUNG DER NEBENABTRIEBE

Das Fahrzeug kann ab Werk mit folgenden Sonderwünschen geliefert werden:

a) Vorrüstung PTO am Getriebe (SW-Nr. 77910)

Diese Vorrüstung besteht aus:

- Getriebedeckel (siehe. Abbildung 3);
- Motorhaubenkabel, mit spezifischem Steckverbinder für die Aufnahme der PTO-Signale.

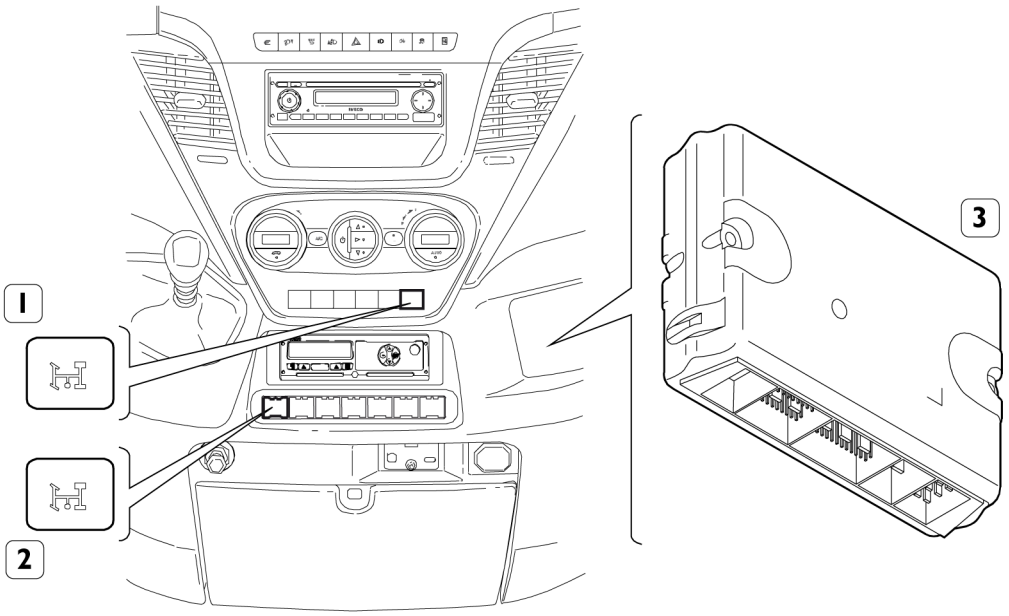
b) Vorrüstung PTO am Getriebe (SW-Nr. 77910) und **Expansionsmodul** (SW-Nr. 8657)

Das im Fahrzeug vorinstallierte Expansionsmodul ist eine elektronische Schnittstelle zur Verwaltung gewisser Ausstattungen (Zusatzleuchten, Alarme, nachgerüstete PTO usw.).

Anmerkung *Für die Beschreibung der technischen Daten und der Anwendungsmöglichkeiten des Expansionsmoduls, bitte das spezifische IVECO-Handbuch nachschlagen.*

c) Erstausrüstungs-Nebenabtrieb (PTO) am Getriebe (SW-Nr. 75076) und **Expansionsmodul** (SW-Nr. 8657) und/oder **PTO am Verteilergetriebe** (für Sonderwünsche siehe Tabelle 4.2).

In diesem Fall sind die Schalter zur Nebenabtriebssteuerung am Armaturenbrett eingebaut (siehe Abbildung 8).



228699 Abbildung 8

1. *PTO-Steuerschalter am Verteilergetriebe*
2. *PTO-Steuerschalter am Getriebe*
3. *Expansionsmodul*

Die Schalteranordnung ist von den am Fahrzeug installierten Sonderwünschen abhängig

Installation von PTO "als Nachrüstung"

Um einen Nebenabtrieb nachzurüsten, sind folgende Punkte zu überprüfen:

- Dass da Fahrzeug mit dem Sonderwunsch "Tempomat" (Cruise Control) ausgerüstet ist;
- Die entsprechende Genehmigung für den gewünschten Eingriff von IVECO zusammen mit den eventuell notwendigen, spezifischen Anweisungen zu erhalten.

Anmerkung *Bei der Nachrüstung eines PTO muss sich nach dem Einbau an den IVECO-Kundendienst wenden, um die Software des Motorsteuergeräts über Teleservices zu aktualisieren.*

Verwaltung Nebenabtrieb (PTO) am Getriebe

Anmerkung *Für die Ein- und Abschaltmodi des Nebenabtriebs (PTO) am Getriebe, wie auch für seine "stationäre" bzw. "nicht stationäre" Konfiguration, bitte die Betriebs- und Wartungsanleitung nachschlagen.*

▸ **Wenn ein nicht stationäres PTO eingeschaltet ist, sind für Sicherheitsgründe die Gangschaltvorgänge gesperrt, dabei sollte das Fahrzeug eine Fahrgeschwindigkeit von 20 km/h nicht überschreiten.**

▸ **Wenn keine Drehmomentabnahme erfolgt, muss das PTO abgeschaltet werden.**

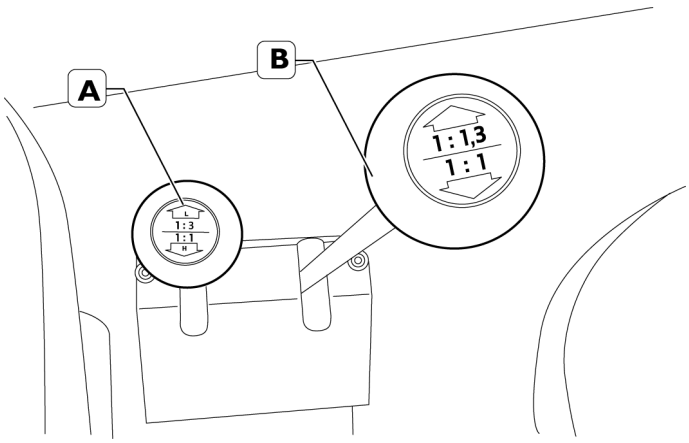
▸ **Bevor der Motor über den Ausstatter-Steckverbinder abgestellt wird, muss das PTO abgeschaltet werden. Jedenfalls ist ein erneutes Anlassen des Motors über diesen Steckverbinder bei angeschlossenem PTO nicht möglich.**

Verwaltung Nebenabtrieb (PTO) am Verteilergetriebe

Der Nebenabtrieb wird mittels Magnetventil ein- und abgeschaltet.

Einschalten:

- Das Fahrzeug anhalten und den Motor leer laufen lassen;
- Sicherstellen, dass der Zwischenganghebel des Reduktionsgetriebes (B) und der Gangschalthebel des Schaltgetriebes in Neutralstellung geschaltet sind, und dass die Feststellbremse gezogen wurde;



227329 Abbildung 9

- Das Kupplungspedal bis zum Anschlag durchtreten;
- Die Taste 1, Abbildung 8, drücken und dann loslassen, die; PTO-Einschaltung am Verteilergetriebe steuert;
- Die Warnleuchte beginnt zu blinken;
- Der Nebenabtrieb ist eingeschaltet, wenn die Warnleuchte dauernd aufleuchtet, und ein kurzzeitiger Piepton hörbar ist
- Den Gang am Getriebe einschalten.

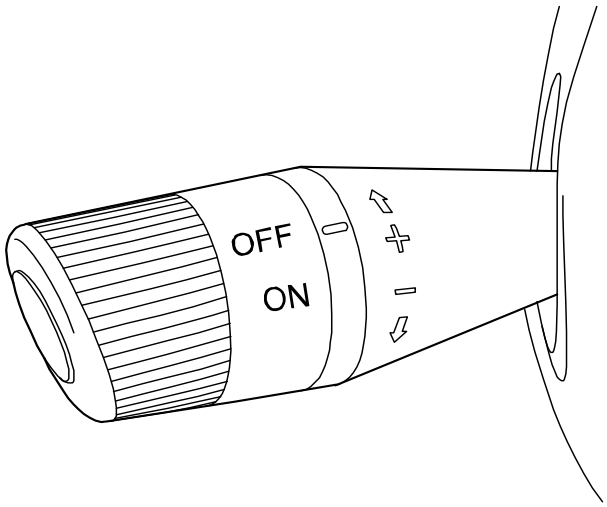
Ausschalten:

- Den Betrieb der Ausrüstung anhalten;
- das Kupplungspedal durchtreten;
- Das Getriebe in Neutralstellung bringen;
- Die Taste 1, Abbildung 8, drücken und dann loslassen;
- Wann die Warnleuchte erlischt, ist der Nebenabtrieb abgeschaltet;
- Kupplungspedal loslassen.

▸ **Wenn keine Drehmomentabnahme erfolgt, muss das PTO abgeschaltet werden.**

Einstellung der Motordrehzahl für den Abtrieb

Das elektronische Motorsteuergerät verfügt über eine Funktion, die eine gleichzeitige Regelung der Motor- und der Nebenabtriebsdrehzahl über den Tempomat-Hebel ermöglicht (siehe Abbildung 10)



208927 **Abbildung 10**

Außerdem ist das Steuergerät imstande, die eingestellte Drehzahl zu Steuern und das Gleichgewicht in Abhängigkeit von der Belastung aufrechtzuerhalten bzw. wiederherzustellen.

Anmerkung *Die Einstellung der Motordrehzahl mittels Tempomat (Cruise Control) (Working Engine Speed Demand) erfolgt nur bei stillstehendem Fahrzeug, oder bei einer Geschwindigkeit zwischen 10 und 20 km/h, je nach Ausstattung.*

Nach Verstellen des Wahlschalters der Abbildung 10 auf ON, ermöglicht die Betätigung der Tasten + oder - den Drehzahlanstieg bzw. -verringerung auf zwei Weisen:

a) in Schritten von 50 U/min, wenn der Hebel zwischen 0,5 und 2 Sekunden betätigt wird;

b) mit einer Steigung von 400 U/min pro Sekunde kontinuierlicher Betätigung des Hebels, nach 2 Sekunden.

Es ist möglich (bei aktiviertem PTO) eine neue Drehzahl durch längeres Drücken für mindestens 5 Sekunden der Taste RESUME zu speichern.

Bei eingeschaltetem Tempomat (Cruise Control) kann man zur Leerlaufdrehzahl zurückkehren (Einstellung gelöscht), indem man den Wahlschalter der Abbildung 10 auf OFF verstellt oder indem man auf das Brems- bzw. Kupplungspedal drückt.

Anmerkung *Zur Steuerung der Motordrehzahl, des erforderlichen Drehmoments und anderer programmierbarer Parameter auf dem Expansionsmodul siehe entsprechendes IVECO-Benutzerhandbuch.*

Multiple State Switch

Eine mögliche Alternative zur Motordrehzahlverwaltung bei eingelegtem Nebenabtrieb ist über den 12-poligen Steckverbinder 72075A verfügbar.

Um diese Funktion zu erhalten, ist der in Kapitel 5, Abschnitt "12-poliger Steckverbinder 72075A (➠ Seite 12)", Bemerkung **(3)** beschriebene Kreis zu realisieren.

IVECO

ABSCHNITT 5

ELEKTRONISCHE UNTERSYSTEME

Inhalt

5.1 ELEKTRONISCHE ANLAGE 5

5.2 STECKVERBINDER FÜR FAHRZEUGAUSSTATTER 6

20-poliger Steckverbinder 61071A, blau 7

12-poliger Steckverbinder 72075A, schwarz 12

5.3 ELEKTRONISCHE STEUERGERÄTE 18

Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit elektronischen Steuergeräten 18

Trennen der Steuergeräte 19

Verlegung von Steuergeräten 20

5.4 ELEKTRISCHE ANLAGE: EINGRIFFE UND STROMANSCHLÜSSE 20

Massepunkte 22

Elektromagnetische Kompatibilität 28

Sende- und Empfangsgeräte 29

Zusatzgeräte 35

Stromanschlüsse 39

Zusatzkreise 42

Eingriffe zur Änderung des Radstands und des Sprungs 44

Vorbereitung für Anhängerkupplung 44

Herrichten der seitlichen Standlichter (Side Marker Lamps) 46

Rückwärtsgangsignal 48

Diebstahlsicherung 49

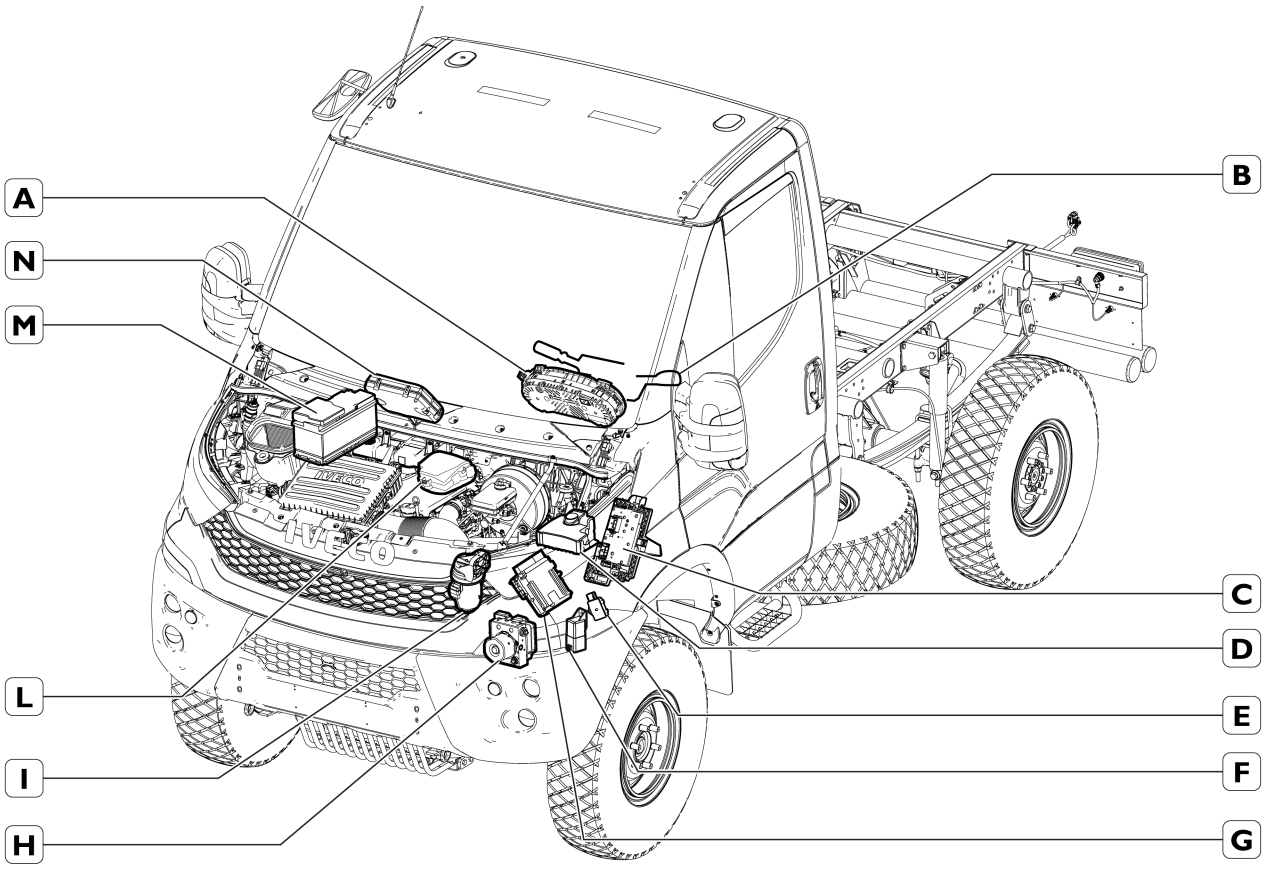
ELEKTRONISCHE UNTERSYSTEME

5.1 ELEKTRONISCHE ANLAGE

Nachfolgend ist die Einbaulage der elektronischen Steuergeräte und der Verbinder, die im Fahrzeug installiert werden können, dargestellt.

- **Ein direkter Anschluss von elektrischen Vorrichtungen oder Stromkreisen an die nachfolgend beschriebenen Steuergeräte ist nicht erlaubt. Es dürfen ausschließlich die in den folgenden Abschnitten beschriebenen Steckverbinder verwendet werden.**

Einbaulage Steuergeräte



228305 Abbildung 1

A. *Instrumententafel*
B. *Lenkstockschalter und Zündschalter*
C. *Body Computer*
D *CBA2-Steuergerät im Motorraum*
E. *Ölsteuergerät*
F. *Steuergerät Glühkerzen*
G. *Motorsteuergerät*
H. *ABS/ESP-Steuergerät*
I. *Green Filter*
L. *SCM-Anschlusseinheit (Motor)*
M *CBA1-Steuergerät an der Batterie*
N. *Expansion Module*

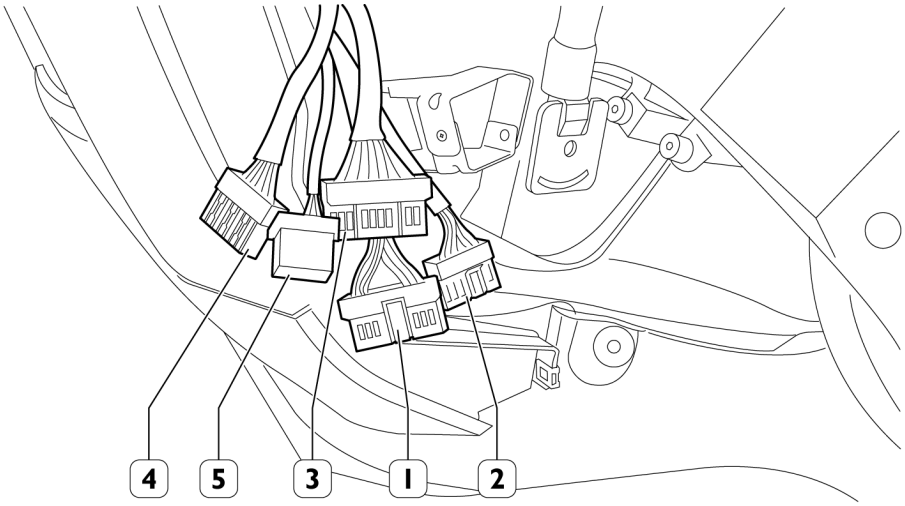
5.2 STECKVERBINDER FÜR FAHRZEUGAUSSTATTER

Anmerkung *Unter Berücksichtigung der vervielfältigen Fahrzeugausführungen und der damit verbundenen Verkabelung wird hier darauf hingewiesen, dass die hier angegebenen Anweisungen nur die Grundausführung der Elektroanlage betrifft; Für mehr spezifischen Anweisungen ist bei Bedarf der IVECO-Kundendienst anzusprechen.*

Im Fahrzeugelektrik sind spezifische Steckverbinder vorgesehen, um den Anschluss mit den vom Fahrzeugausstatter angebrachten Aufbauten zu ermöglichen; Der Zugang zu diesen Steckverbinder erlaubt, die funktionelle Unversehrtheit der Anlage und die Gültigkeit der Garantie zu wahren.

Die Standard-Steckverbinder sind die Nr. 61071A und 72075A, mit dem Fahrerhaus-Armaturenbrettkabel zusammengeschaltet, die durch Öffnen der beifahrerseitigen Ablagefachklappe zugänglich werden (siehe Abbildung 2).

- **Signalentnahmen vom Fahrzeug zum Auf-/Umbau müssen über Dioden, Relais und zweckmäßige Kabelstränge übertragen werden. Jeder Direktanschluss zu den Steckverbindern 61071A und 72075A ist strikt verboten, und führt zum Verfall der Garantie.**

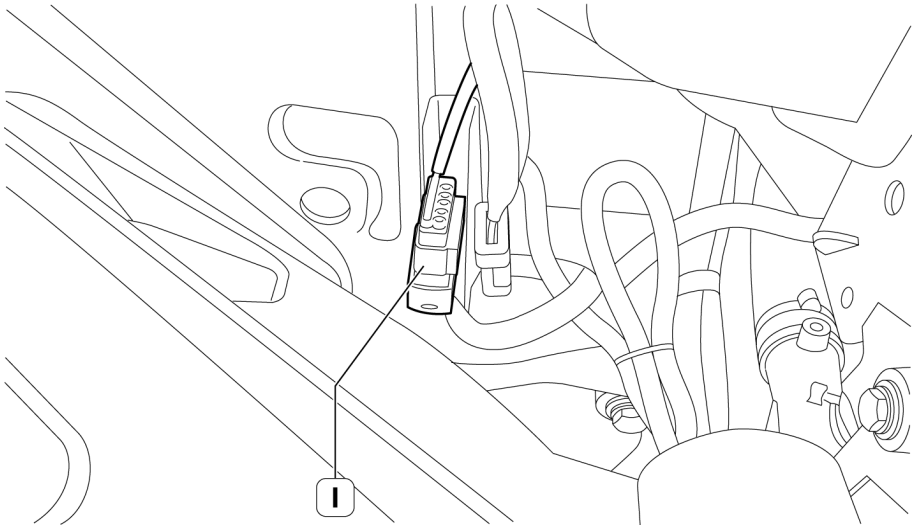


230823 Abbildung 2

1. *Steckverbinder für Ausstatter 61071A*
2. *Steckverbinder für Ausstatter 72075A*
3. *Steckverbinder EM 61071B*
4. *Steckverbinder EM 72075B*
5. *Steckverbinder EM 72071*

Falls das Fahrzeug zur Installation des Expansionsmoduls vorgerüstet ist, verfügt die Anlage im Fahrerhaus auch über die Steckverbinder 61071B, 72071, 72075B, und zusätzlich auch über den Steckverbinder ST13 im Motorraum links (siehe Abbildung 3).

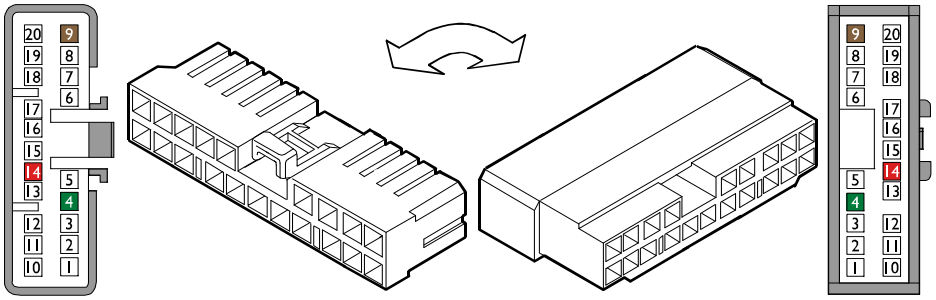
Die Funktionsbeschreibung dieser Steckverbinder ist im spezifischen Handbuch EM 603.95.826 enthalten (das zur Zeit gerade aktualisiert wird).



230828 Abbildung 3

1. *Steckverbinder ST13*

20-poliger Steckverbinder 61071A, blau



101564 Abbildung 4

A. *Auf dem Fahrzeug vorhandenes Bauteil (Stecker)*

B. *Zu verbindendes Gegenstück (Buchse)*

Tabelle 5.1

Code	Beschreibung
500314817 EZ	Türanschluss 20-poliger Stecker
500314820 EZ	Kontaktstecker für 0,35 bis 0,5mm-Kabel
500314825 EZ	Kontaktstecker für 0,75 bis 1,5mm² -Kabel
1/05907/44 EZ	Kontaktstecker für 2,5 bis mm² -Kabel

Tabelle 5.2 - Grundfunktionen des 20-poligen Steckverbinders 61071A

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Signal	Angeschlos-sen an	Anmerkungen
1	Motorstart	8888	Eingang max. 20 mA	BCM A/19	Der Motor springt bei im Zündschloss gedrehtem Zünd-schlüssel (K15 ON) (1) vom selbst an +12 V = Motorstart Offener Stromkreis = keine Handlung
2	Motor wird abgestellt	9903	Eingang max. 10 mA	BCM F/22	Der Motor wird nur bei Fahrgeschwindigkeit < 4 km/h (2) abgestellt + 12 V = Motorstopp Offener Stromkreis = keine Handlung
3	Betriebsbremse	1176	Ausgang max. 500 mA (mit Entkopplungsdiode)	BCM D/57	+12 V = Bremse aktiviert kein Signal = Bremse nicht aktiviert
4	Bei stillstehendem Fahrzeug	0000	Ausgang max. 500 mA (mit Entkopplungsdiode)	BCM H/32	Masse = stehendes Fahrzeug kein Signal = Fahrzeug steht nicht
5	Feststellbremse	6662	Ausgang max. 500 mA (mit Entkopplungsdiode)	BCM F/44	Masse = Feststellbremse eingelegt (3) kein Signal = Feststellbremse nicht eingelegt
6	Pluspol der Batterie	7772	max 15 A	BCM E/19	Durch eine Sicherung geschützter Plusleiter am Body Computer - F33
7	Einschaltung der Standlichter	3320	Ausgang max. 500 mA	vom BCM verwaltetes Relais	Bei aufleuchtenden Standlichter wird eine Plussignal (4) erhalten +12 V = Standlichter aktiv kein Signal = Standlichter nicht aktiv
8	Reserviert				(5)
9	Betätigung der Kupplung	9273	Ausgang max. 500 mA (mit Entkopplungsdiode)	EDC K/44	+12 V = Kupplung nicht getreten kein Signal = Kupplung getreten
10	Einlegen des Rückwärtsgangs	2268	Ausgang max. 100 mA (mit Entkopplungsdiode)	BCM C/17	+12 V = Rückwärtsgang eingelegt kein Signal = Rückwärtsgang nicht eingelegt
11	Pluspol geschaltetes Plus	8879	Ausgang max 5 A	BCM G/12	Durch eine am Body Computer vorhandene Sicherung - F49 geschütztes Zündungsplus
12	Cruise Control Command	8156	Eingang (...)	BCM H/56	Tempomat-Schnittstelle (Cruise Control) (6)
13	Bezugsmasse Teiler Cruise Control Command	0000	Eingang (...)	BCM H/45	Masse für Tempomat-Schnittstelle
14	Reserviert				
15	Reserviert				
16	Reserviert				
17	Masse	0000	Ausgang max 15 A		Masseanschluss
18	Reserviert				
19	Reserviert				
20	Reserviert				

(1) ***Das Fahrzeug führt keine Sicherheitskontrolle aus. Das Fahrzeug verhindert den Motorstart bei eingelegtem Gang nicht, und überwacht das Loslassen des Kupplungspedals auch nicht. Der Fahrzeugausstatter muss die notwendigen, vorbeugenden Maßnahmen treffen, um unbewusste Fahrzeugbewegungen zu verhindern.***

Der Motorstartbefehl muss dauernd aktiv sein, bis der Motor anspringt.

Der Motor kann nur bei im Zündschloss eingestecktem und gedrehtem Zündschlüssel (K15 ON).

Wenn das Remote-Signal K15 vom Pin 5 des Steckverbinders 72075A aktiviert wird, und der Zündschlüssel dann in das Zündschloss (K15 ON) eingesteckt wird, wird der Motorstart gesperrt und ein Wegfahrsperrenfehler angemeldet. Beide Remote-Signale K15 und K15 ON sind in diesem Fall zu löschen.

Ist der Vorgang erfolgreich abgeschlossen, bleibt er für den ganzen Zyklus K15 ON gültig, was dem Fahrzeugausstatter erlaubt, den Motor mehrmals abzustellen und neu zu starten, bis das K15 aktiv bleibt.

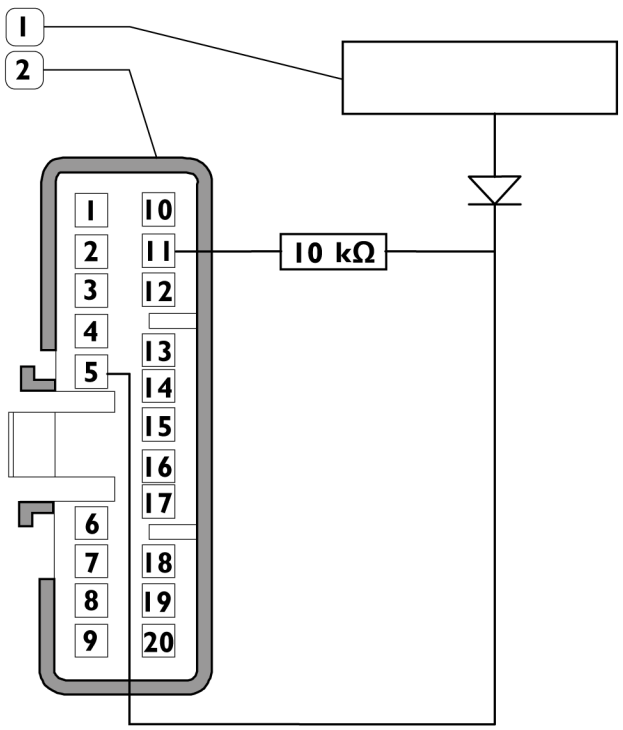
Der Anlasser wird nur bei NICHT laufendem Motor aktiviert.

(2) *Das Abstellen des Motors ist nur bei stillstehendem Fahrzeug oder bei Fahrgeschwindigkeit < 4 km/h erlaubt.*

Der Motor-Stoppbefehl muss dauernd aktiv sein, bis der Motor abgestellt wird.

(3) *Zeigt das Signal "Feststellbremse eingelegt" die Meldung "Masse" an, ist die Feststellbremse nicht vollständig losgelassen. Deswegen kann ein restliches Bremsmoment an der Hinterachse noch vorhanden sein. IVECO empfiehlt, das Signal nicht als Meldung für stillstehendes Fahrzeug zu verwenden.*

Es ist obligatorisch, einen Pull-Up-Widerstand von 10 kOhm zwischen 61071A / Pin 11 (Signal K15) und 61071A / Pin 05 wie in Abbildung 5 dargestellt einzuschalten.



230048 **Abbildung 5**

1. *Ausstattung*
2. *Steckverbinder 61071A*

(4) *Das Ausgangssignal der Begrenzungsleuchten kann auch aus den Steckverbinder am Fahrgestell ST38 entnommen werden. Bei Bedarf ist der Kapitel 5.4 – Abschnitt "Unterbringung der Seitenbegrenzungsleuchten (Side Marker Lamps) nachzuschlagen ".*

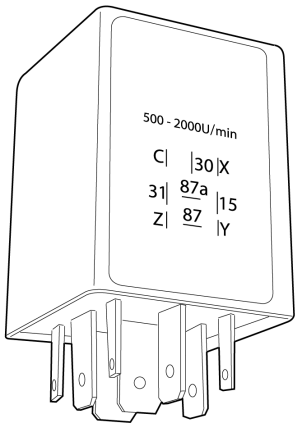
(5) *Am 20-poligen Steckverbinder 61071A ist das D+ Signal nicht verfügbar.*

IVECO empfiehlt deshalb die Verendung eines Relais, das die Motordrehzahl von der Klemme 10 des 12-poligen Steckverbinders 72075A "ablesen" kann(siehe Beispiel in Abbildung 6).

Diese Relais ist so einzustellen, dass bei einem Motordrehzahl >400 UpM einen 12V-Ausgang aktiviert wird, der als D+ Signal verwendet werden kann.

Die Drehzahlschwelle, bei der das Signal vorhanden sein muss, ist von 400 bis 2000 UpM einstellbar und kann auch für andere Anwendungen gebraucht werden, die ein Motordrehzahlsignal verlangen.

Falls der RPM-Ausgang des Steckverbinders 72075A / Pin 10 kein Signal liefert, muss die ECM-Programmierung aktualisiert werden; Der IVECO-Kundendienst ist zu diesem Zweck anzusprechen.



230049 Abbildung 6

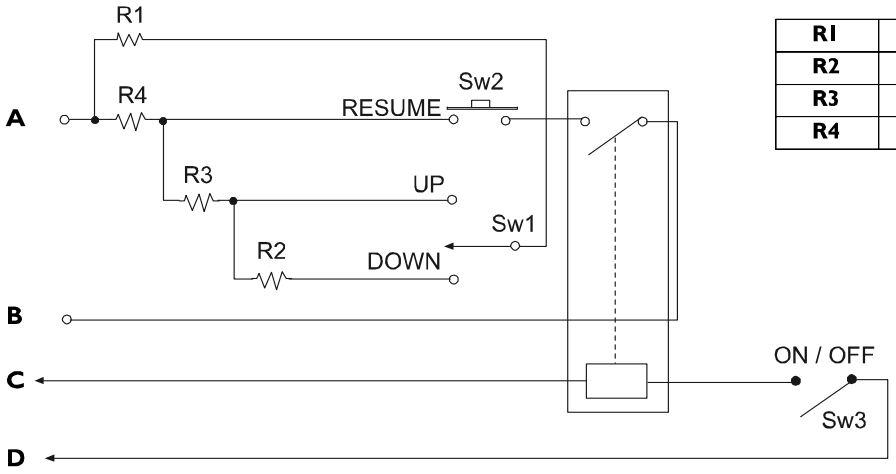
Anschluss:

- X: Nicht verwendet
- Y: Signaleingang Steckverbinder 72075A / Pin 10
- Z: Nicht verwendet
- C: Nicht verwendet
- 15: Nicht verwendet
- 30: Gemeinsamer Plusleiter Steckverbinder 61071A / Pin 11
- 31: Minusleiter Steckverbinder 61071A / Pin 17
- 87: Normalerweise geöffnet (Schließer), als "D+ Signal'' zu verwenden
- 87a: Normalerweise geschlossen (Öffner)
- Nennspannung : 9 ÷ 15 V
- Maximaler Umschaltstrom: 10 A
- Betriebsstrom: 10 ÷ 100 mA
- Navi-Schutz: IP52

(6) *Nur in Verbindung mit dem "Tempomat" Sonderwunsch (Cruise Control) gestützt.*

Die Widerstände sind zwischen Pin 12 und Pin 13 anzuschließen. Je nach Widerstandswert können verschiedene Funktionen aktiviert werden:

R = 2490 Ohm:	CC bleibt aktive, wie all die PTO-Betriebsmodi (wichtig für Fahrzeuge ohne Cruise Control "Tempomat")
R = 649 Ohm SET+:	Die Drehzahl steigt um +50 UpM nach jedem Impuls (nur bei still stehendem Fahrzeug) oder je nach Geschwindigkeitsregelung vom CC (nur bei V > 30 km/h)
R = 261 Ohm SET-:	Die Drehzahl sinkt um -50 UpM nach jedem Impuls (nur bei still stehendem Fahrzeug) oder je nach Geschwindigkeitsregelung vom CC (nur bei V > 30 km/h)
R = 133 Ohm RES:	Aktivierung von ISC-MEMO-Drehzahl oder Wiedereinstellung der im CC gespeicherten Geschwindigkeit



R1	2490Ω	1%
R2	649Ω	1%
R3	261Ω	1%
R4	133Ω	1%

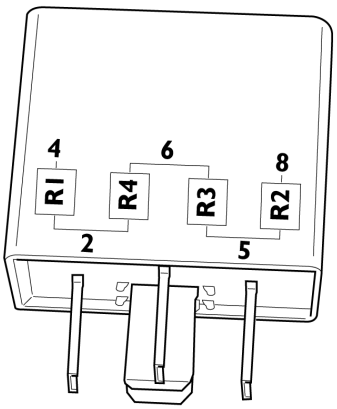
208225 Abbildung 7

A. *Stift 12 20-poliger Ausstatter-Steckverbinder*
B. *Stift 13 20-poliger Ausstatter-Steckverbinder (Masse)*
C. *Pin 4 20-poliger Ausstatter-Steckverbinder (Masse bei V=0)*
D. *Stift 11 20-poliger Ausstatter-Steckverbinder (+15)*

Zu diesem Zweck empfiehlt IVECO ein Relais anzuwenden, das die Verwendung der gleichen Funktionen erlaubt, die am Lenkstockschalterhebel verfügbar sind.

Es ist somit unbedingt erforderlich, dass der "Tempomat"-Sonderwunsch (Cruise Control) bei beiden Systemen, ECM und BCM, konfiguriert wird.

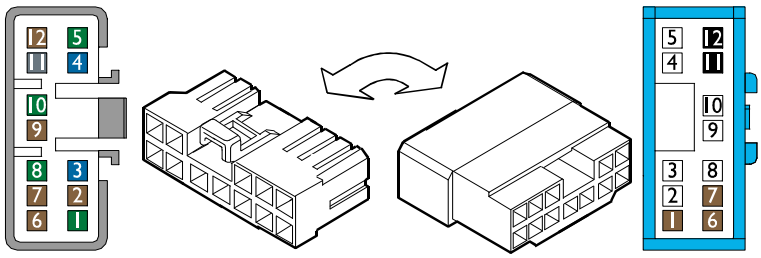
Es ist außerdem zu berücksichtigen, dass der Fahrer den Tempomatschalter am Lenkstockhebel auf OFF stellen muss, sonst werden die Außenbefehle ignoriert.



230050 Abbildung 8

Funktion	Notwendige Abkürzung	
CC Resume	Stift 2	Pin 6
CC Set-	Stift 2	Pin 8
CC Set+	Stift 2	Pin 5
CC ON	Stift 2	Stift 4

12-poliger Steckverbinder 72075A, schwarz



101554 Abbildung 9

Auf dem Fahrzeug vorhandenes Bauteil (Stecker) *Zu verbindendes Gegenstück (Buchse)*

Tabelle 5.3

Code	Beschreibung
500314814 EZ	Türanschluss 12-poliger Stecker
500314820 EZ	Kontaktstecker für 0,35 bis 0,5mm²-Kabel
500314825 EZ	Kontaktstecker für 0,75 bis 1,5mm²-Kabel
1/05907/44 EZ	Kontaktstecker für 2,5 bis mm² -Kabel

Tabelle 5.4 - Grundfunktionen des 12-poligen Steckverbinders 72075A

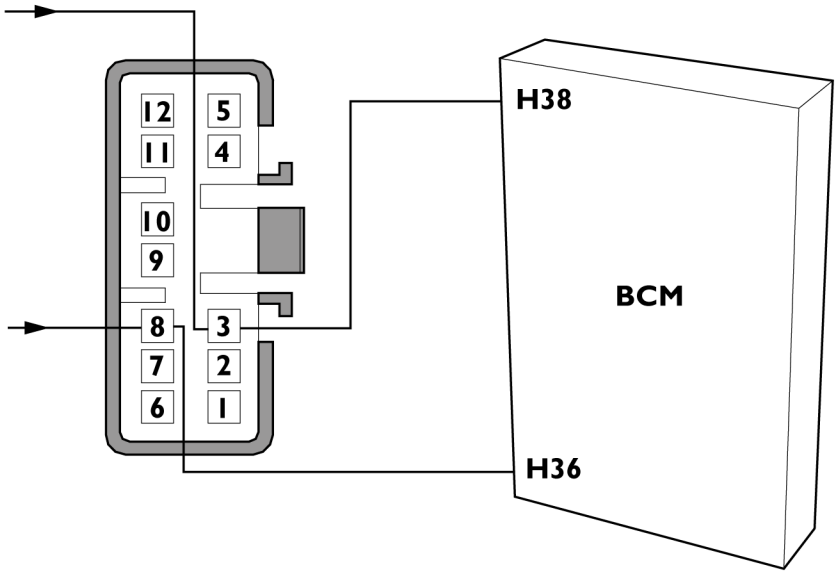
Pin	Beschreibung	Kabel-code	Signal	Angeschlos-sen an	Anmerkungen
1	2. Geschwindigkeitsbegrenzer	0000	Eingang max. 10 mA	BCM H/41	Aktivierung des 2. Geschwindigkeitsbegrenzers (30 km/h Default-Geschwindigkeit) (1) Mindestwert 10 km/h, vom Kundendienst einstellbar Masse = 2. Geschwindigkeitsbegrenzer aktiviert Offener Stromkreis = keine Handlung
2	Programmierbarer Geschwindigkeitsbegrenzer	9968	Eingang max. 10 mA	EDC K/22	Aktivierung des programmierbaren Geschwindigkeitsbegrenzers Masse = programmierbarer Geschwindigkeitsbegrenzer aktiviert Offener Stromkreis = keine Handlung
3	Masse Multiple-State-Switch	0000	(...)	BCM H/38	Masse für EDC (2) Multiple State Switch Pin 8
4	Geschwindigkeitssignal (B7)	5517		BCM D/56	Einschaltung von 5k-Pull-Up (3) obligatorisch K15-Signal von 61071A/Pin 11 verwenden Impulssignal, siehe Beschreibung Tachografsignal B7
5	K15 Remote	8879	Eingang max. 500 mA	BCM G/02	Legt man ein Plus an, simuliert man die erste Schlüsseldrehung (Schlüssel auf ON). Es werden nur die Primärlasten versorgt, es ist jedoch kein Fremdstarten des Fahrzeugs möglich, da der Fahrzeugschlüssel nicht erkannt wird. (4) +12 V = Aktivierung des K15 Remote Offener Stromkreis = keine Handlung
6	Signal PTO 1 in Betrieb	6993		EM X3/08	PTO 1 Feedback Masse = PTO 1 eingelegt Offener Kreis = PTO 1 nicht eingelegt

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Signal	Angeschlos-sen an	Anmerkungen
7	Hupe	0000	Ausgang max. 150 mA	BCM B/28 (t.b.d.) BCM D/51 (t.b.d.)	Fernaktivierung des Warnsummers Masse = Hupe ein Offener Stromkreis = keine Handlung
8	Mehrfachschalter	0000	Ausgang (...)	BCM H/36	ISC-Eingang (Idle Speed Control) Betriebsmodus 1/2/3 **(2)** Bemerkung: Nach jedem Motorstart muss der ISC-Betriebsmodus wieder aktiviert werden.
9	Reserviert				
10	Motordrehzahl (U/min)	5587	Ausgang (...)	EDC K/70	Motordrehzahlsignal **(5)** 4 Impulse/Umdrehung
11	Nicht angeschlossen				
12	Nicht angeschlossen				

(1) *Will man den Einstellwert des 2. Geschwindigkeitsbegrenzers mithilfe des bei IVECO-Kundendienst vorhandenen Instruments ändern, sind folgende Punkte zu beachten:*

- *Die Genauigkeit des Geschwindigkeitsbegrenzers wird bei niedrigen Fahrgeschwindigkeiten reduziert.*
- *Die Genauigkeit des Geschwindigkeitsbegrenzers wird bei niedrigen Motodrehzahlen reduziert: Es sind insbesondere unter 1000 UpM Interferenzen mit dem Motor-Leerlaufdrehzahlregler möglich.*
- *Der Geschwindigkeitsbegrenzer darf nur in 1 Gang oder in Rückwärtsgang verwendet werden.*
- *Der Geschwindigkeitsbegrenzer mit Geschwindigkeitsstufen je von 1 km/h kann vom IVECO-Kundendienst eingestellt werden.*
- *Die Funktionsfähigkeit des Geschwindigkeitsbegrenzers muss für jede Anwendung seitens des Fahrzeugausstatters überprüft werden, der die Verantwortung übernimmt, die spezifischen Betriebs- und Wartungsanleitungen bereitzustellen.*

(2) *Die Signale zum Multiple-State-Switch können auch gleichzeitig mit Anforderungen auftreten, die aus dem Expansionsmodul durch CA-Nopen (Objekt 0x2001, Sub 0x0C) oder durch die Aktivierung von "PTO1/PTO2/PTO3 Memo Speed" kommen. Bei Gleichzeitigkeit hat der höchste Wert Vorrang.*

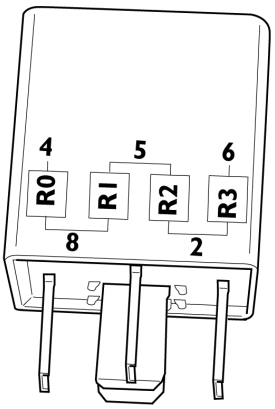


230827 Abbildung 10

Zu diesem Zweck empfiehlt IVECO ein (nicht mit dem der Tempomat-Schnittstelle identisches) Relais anzuwenden, das die Verwendung der gleichen Funktionen erlaubt, die am Lenkstockschalterhebel verfügbar sind.

Es ist somit unbedingt erforderlich, dass der "Tempomat"-Sonderwunsch (Cruise Control) bei beiden Systemen, ECM und BCM, konfiguriert wird.

Es ist außerdem zu berücksichtigen, dass der Fahrer den Tempomat-schalter am Lenkstockhebel auf OFF stellen muss, sonst werden die Außenbefehle ignoriert.



230826 Abbildung 11

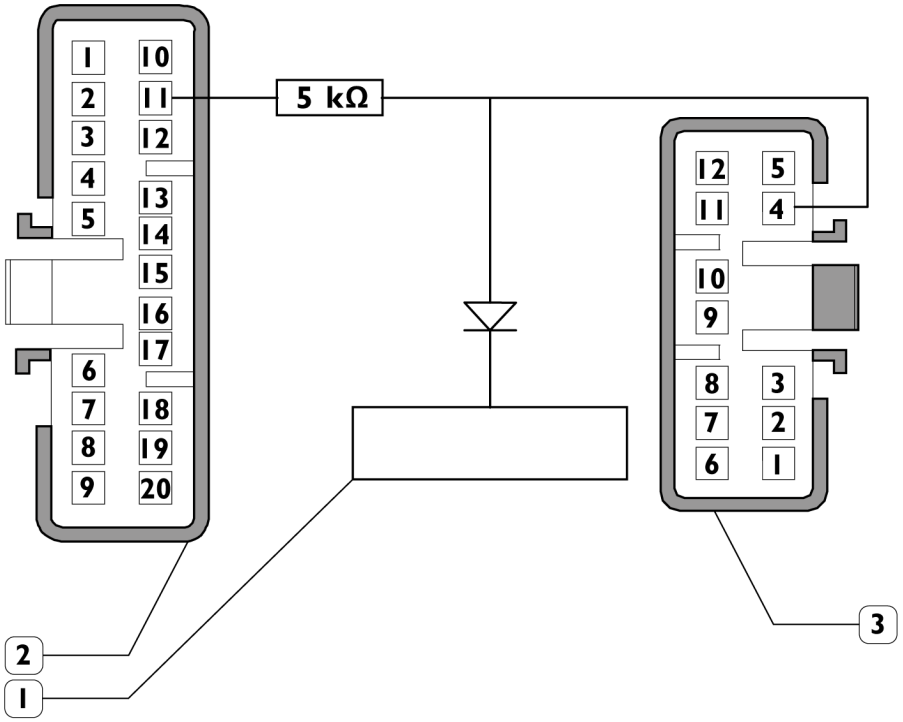
Funktion	Notwendige Abkürzung	
ISC Mode 1	Stift 2	Pin 6
ISC Mode 2	Pin 5	Pin 6
ISC Mode 3	Pin 8	Pin 6

(3) *Es ist obligatorisch, einen Pull-Up-Widerstand von 5 kΩ wie auch eine Diode wie in Abbildung 12 dargestellt einzu-schalten..*

Der Pull-Up-Wiederstand und die Diode müssen vom Fahrzeugausstatter eingebaut werden.

Der Widerstand muss zwischen 72075A / Pin 4 und 61071A / Pin11 geschaltet werden.

Ohne Pull-Up-Widerstand ist kein B7-Signal verfügbar.



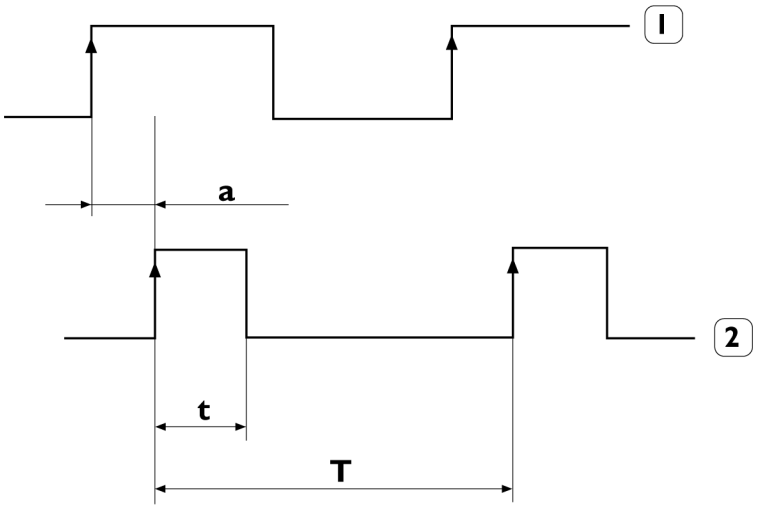
230825 Abbildung 12

1. *Ausstattung*
2. *Steckverbinder 61071A*
3. *Steckverbinder 72075A*

Der B7-Ausgang liefert ein Geschwindigkeitssignal nach [ISO16844-2].

Tabelle 5.5 - Eigenschaften des Tachosignals

Funktion	Parameter	min	max	Maßeinheit	Anmerkungen
Tachografausgang B7	Spannung U_{low}		1.5	V	I = 1 mA
	Spannung U_{high}	5.5		V	I = 1 mA
	Frequenz (1/T)		1.6	kHz	Rechteckwelle
	Impulsdauer (t)	0.64	4	ms	



230830 Abbildung 13

1. *Geschwindigkeitssignal (Klemme B3) des am Reduktionsgetriebe eingebauten Wegsensors*
2. *Form und Zeitdiagramm des Impuls-Geschwindigkeitssignals (Klemme B7) vom Tachograf*

a. *Impulsverzögerung: max 40 µs ± 10 µs jitter*

(4) *ACHTUNG:*

Bei aktiviertem K15-Remote-Befehl, falls der Bediener den Zündschlüssel bei laufendem Motor abzieht, würde der Motor nicht abgestellt, und die Fahrzeugbewegung bei blockierter Lenkung ermöglicht. Daher:

- ***Der K15-Remote-Befehl darf bei laufendem Motor nie aktiviert werden.***
- ***Analog dazu, um unbeabsichtigte Fahrzeugbewegungen bei eingelegtem Gang zu vermeiden, muss der Motorbetreib aktiviertem K15-Remote-Befehl gesperrt werden.***

Sollte trotzdem der Motorbetrieb noch möglich sein, empfiehlt IVECO die vom Expansionsmodul (falls vorhanden) angebotene RunLock-Funktion zu verwenden: Zu diesem Zweck ist das spezifische Handbuch EM 603.95.826 nachzuschlagen (das zurzeit gerade aktualisiert wird).

(5) *Motordrehzahlsignal*

Das Motordrehzahlsignal ist ein Rechteckwellen-Signal.

Die Eigenschaften des Motordrehzahlsignals sind:

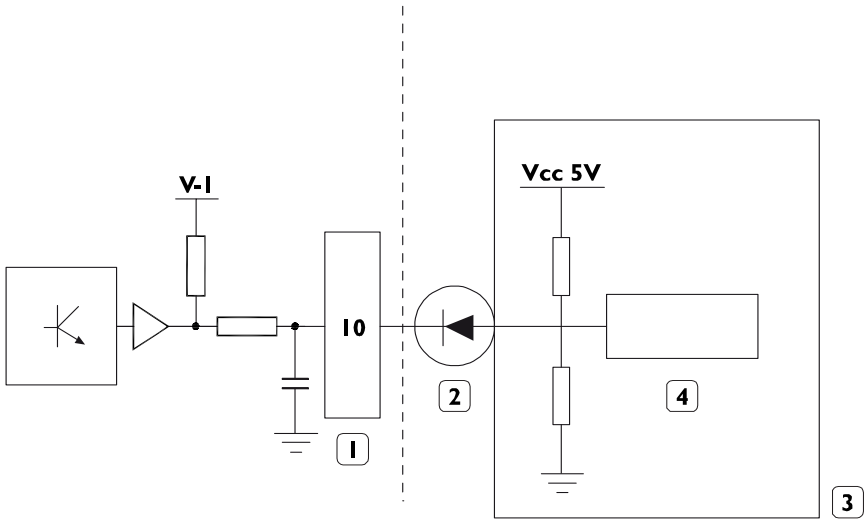
- *Nr. 4 Impulse pro Kurbelwellenumdrehung;*
- *Frequenzbereich 0 ÷ 400 Hz (entspricht 0÷6000 UpM);*
- *Fester 50%-ger Duty-Cycle.*

Tabelle 5.6 - Eigenschaften vom Motordrehzahlsignal

Eigenschaften	Bedingung	Mindestwert	Höchstwert	Maßeinheit
C_EMI		3,76	5,64	nF
C_IO		3,76	6,14	nF
I_Out			2,2	A
I_Out_SC			4	A
I_Leak_Off			20	µA
I_Out_Diag			980	µA
V_OC		3,23	3,77	V
V_THR		4,7	5,4	V
V_Out_Low			1,76	V
R_ON			800	mΩ
E_Clamp			4	mJ
V_Out_Clamp			60	V
R_Load_Diag			4,69	KΩ

Legende:

- C_EMI: EMI-Kapazität an den Steckverbinderklemmen
- C_IO: Kapazität zwischen Ein- und Ausgang (im Fall von Ausgangsstufe: C_IO ist nur bei ausgeschalteter Ausgangsstufe gültig)
- I_Out: Ausgangsstrom
- I_Out_SC: Ausgangsstrom
- I_Leak_Off: Stromverlust, wenn das ECU nicht mehr versorgt wird
- I_Out_Diag: Stromverlust bei versorgtem ECU, aber bei nicht mehr versorgtem PS. Dieser Parameter beschreibt die Fähigkeit der Hardware, einen Diagnosestrom zu liefern. Das aktuelle Vorhandensein des Diagnosestroms ist von der Software-Konfiguration abhängig
- V_OC: Spannung zwischen CON_PIN und Masse bei offenem Kreis
- V_THR: Schwellspannung offene Last
- V_Out: Ausgangsspannung
- V_Out_High: Ausgangsspannung, Niveau HIGH
- V_Out_Low: Ausgangsspannung, Niveau LOW
- R_ON: Ausgangswiderstand ON
- E_Clamp: Energie an den Ausgangsklemmen
- V_Out_Clamp: Spannung an den Ausgangsklemmen
- R_Load-Diag: Max. diagnostizierbarer Belastungswiderstand
- t_Fall: Signal-Ausfallzeit von 90% bis 10%



208224 Abbildung 14

1. *Ausstatter-Steckverbinder*
2. *OBLIGATORISCHE Trenndiode*
3. *Schnittstelle durch den Planer des Signalprozessors zu bewerkstelligen*
4. *Signalprozessor*

Der Ausstatter muss eine spezielle Trenndiode einbauen, um einen Abfall der Spannung V_{ON} zu verhindern.

Der Konstrukteur des Signalgebers muss am Eingang die gleiche Schnittstelle garantieren, die durch eine maximale Spannung V_{CC} max von 5 V und "Pull-Up / Pull-Down" dargestellt wird, um die Spannungen V_{ON} nicht zu reduzieren, und um die von der Fahrzeug-Schnittstelle erzwungenen Ansprechzeit zu erhöhen.

5.3 ELEKTRONISCHE STEUERGERÄTE

Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit elektronischen Steuergeräten

Um dauerhafte Schäden oder die Funktionsbeeinträchtigung der Steuergeräte des Fahrzeugs zu vermeiden, Folgendes beachten:

- Darauf achten, dass beim Anschließen und Trennen der Batterieklemmen Spannungen entstehen, die Störungen an den elektronischen Systemen und an den Fahrzeugssteuergeräten verursachen könnten;
- die Steckverbinder nie von den Steuergeräten abziehen bzw. anstecken während der Motor läuft oder die Steuergeräte unter Spannung stehen;
- sollten gewisse Eingriffe Temperaturen über 80 °C erfordern, die elektronischen Steuergeräte zuvor abklemmen.
- unbedingt vermeiden, ein Schnellladegerät als Starthilfe zu benutzen, weil dadurch Schäden an der Elektronik und insbesondere an den für Zündung und Kraftstoffzufuhr zuständigen Steuergeräten entstehen können;
- die über elektronische Steuergeräte versorgten Bauteile niemals direkt mit der Nennspannung des Fahrzeugs über Behelfskabel versorgen;
- die mit einem Metallgehäuse ausgestatteten Steuergeräte mittels Schraube oder Bolzen an die Masse der Anlage anschließen, falls nicht anders vorgeschrieben.

Vor Schweißarbeiten am Fahrgestell mit einem Lichtbogenschweißgerät müssen Sie:

- CBA1 von der positiven Batterieklemme trennen und nicht mit Fahrgestellmasse verbinden;
- den Verbinder von den Steuergeräten trennen;
- das Steuergerät vom Fahrgestell abnehmen (bei Schweißarbeiten in der Nähe des Steuergeräts);

- die Schweißarbeiten mit Gleichstrom durchführen;
- das Schweißgerät möglichst nah bei der Schweißstelle erden;
- die Batteriekabel nicht parallel zu den elektrischen Fahrzeugkabeln verlegen.

- **Nur Sicherungen mit den für die jeweilige Funktion vorgeschriebenen Eigenschaften. IN KEINEM FALL SICHERUNGEN MIT HÖHERER LEISTUNG ALS DIE VORGESCHRIEBENE VERWENDEN. Die Sicherungen nur bei Zündschlüssel auf Stellung Aus und abgeschalteten Verbrauchern.**

Bei Arbeiten an der Elektroanlage des Fahrzeugs muss nach deren Fertigstellung der ursprüngliche Zustand der Verkabelungen (Wege, Schutzmaßnahmen, Schellen) wiederhergestellt werden, wobei **unbedingt** zu vermeiden ist, dass die Kabel Metallteile der Konstruktion berühren und dadurch beschädigt werden.

Hinweise

Der Fahrzeugbetrieb wird durch hochentwickelte elektrische/elektronische Systeme gesteuert (wie ABS, EDC usw.).

Daher empfiehlt es sich, vor einem Einbau von zusätzlichen Heizgeräten, Nebenabtrieben, Geschwindigkeitsbegrenzer, Diebstahlsicherungen, Handys, Verdichter für Kühlanlagen, welche die Funktion dieser Systeme stören könnten, die Machbarkeit des Einbaus mit IVECO abzuklären.

Ferner sind entsprechende Diagnoseprüfungen durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Anlage einwandfrei realisiert wurde.

Weitere Informationen zur elektrischen Anlage des Fahrzeugs sind in den entsprechenden Werkstatthandbüchern verfügbar.

- **Eingriffe an der Elektrik (z. B. Ausbau von Kabeln, Einbau von Zusätzlichen Kreisen, Austausch von Vorrichtungen oder Sicherungen usw), bei denen die von IVECO erteilten Anweisungen nicht befolgt oder die von unqualifiziertem Personal durchgeführt werden, können schwere Schäden an den Steuergeräten verursachen und die Fahrsicherheit beeinträchtigen.**

- **Nicht vorschriftmäßig durchgeführte Eingriffe auf die Elektrik können schwere Beschädigungen als Folge haben (z.B. Kurzschlüsse mit möglichen Brandgefahr bis zur Zerstörung des Fahrzeugs), und können außerdem IVECO berechtigen, die vertraglichen Garantieansprüche außer Kraft zu setzen.**

Anmerkung *Jede Abweichung von den Einbaurichtlinien bedarf einer schriftlichen Genehmigung durch IVECO.*
Die Nichtbeachtung der obigen Vorschriften bewirkt den Verfall der Garantie.

Trennen der Steuergeräte

- **Maßnahmen, bei denen die von IVECO erteilten Angaben nicht befolgt oder die von unqualifiziertem Personal durchgeführt werden, können schwere Schäden an den Bordanlagen verursachen sowie die Fahrsicherheit und die Funktionstüchtigkeit des Fahrzeugs beeinträchtigen, wodurch erhebliche, von der Garantie nicht gedeckte Schäden entstehen können.**

Bevor ein elektronisches Steuergerät abzuklemmen sind folgende Anweisungen sorgfältig zu beachten:

- Den Schlüssel im Zündschloss auf OFF drehen und herausziehen;
- eventuelle Zusatzheizgeräte abschalten und auf das Ende des Waschzyklus warten (die Kontrollleuchte am entsprechenden Schalter erlischt);
- Die zentral an der Traverse angebrachten Spot-Leselichter einschalten;
- Die Batterie durch Abklemmen der Leistungskabel isolieren, dabei erstens den Minusleiter und anschließend den Plusleiter abklemmen; Die oben aufgeführten Spotlichter sind ausgeschaltet;

- das Steuergerät trennen.

Verlegung von Steuergeräten

IVECO rät von Umbauten ab, bei denen eine Verlegung der Steuergeräte erforderlich ist. Falls es sich jedoch nicht vermeiden lässt, Folgendes beachten:

- Die Steuergeräte müssen am Fahrgestell oder am Fahrerhaus der ursprünglichen Befestigungen entsprechend eingebaut werden (dafür vorgesehener Bügel). Das Gerät darf nicht im Vergleich zum Fahrgestell gedreht werden, um Funktionsstörungen zu vermeiden (z.B. Wassereintritte). Die ursprüngliche Ausrichtung ist deshalb zu behalten;
- Eine Anbringung der Steuergeräte am Hilfsrahmen ist nicht zulässig;
- Die Verkleidung muss immer wieder installiert werden;
- Jede durch Steinschläge oder durch ähnliche von der Fahrbahn kommende Schutte verursachte Beschädigung der Steuergeräte ist absolut zu vermeiden.

5.4 ELEKTRISCHE ANLAGE: EINGRIFFE UND STROMANSCHLÜSSE

Allgemeines

Die Fahrzeuge funktionieren normalerweise mit einer elektrischen Anlage mit 12 V.

Der Rahmen ist die Masse (er dient als Rückleiter des Stroms zwischen den daran angeordneten Bauteilen und der Energiequelle Batterien/Lichtmaschine) und daran ist der Minuspol der Batterien und der Komponenten angeschlossen, wenn dafür keine isolierte Rückkehr vorgesehen ist.

Die Installation zusätzlicher Geräte oder zusätzlicher Schaltkreise muss unter Beachtung der nachstehenden Angaben ausgeführt werden. Je nach Komplexität des Eingriffs müssen geeignete Unterlagen (z.B. Schaltplan) erstellt werden, die dem Fahrzeug zugeordnet werden müssen.

Durch die Benutzung von Kabeln und Anschlüssen mit Farben/Codes, die denen entsprechen, die am Original-Fahrzeug benutzt werden, wird die Installation korrekter und eventuelle Reparatureingriffe sind dann einfacher.

Für einen effizienten und korrekten Einsatz der elektrischen Anlage sind spezielle Anschlussstellen für zusätzliche Anlagen vorgesehen. Diese Maßnahme ist zur Verhinderung jeglicher Änderung am Grundplan erforderlich, um die Funktionstüchtigkeit und somit die Fahrzeuggarantie aufrechtzuerhalten.

Anmerkung *Für detailliertere Informationen zur Fahrzeugelektrik bitte das spezifische Reparaturhandbuch, (NEUER DAILY 4x4; Druckschrift Nr. 603.95.979) zu Rate ziehen.*

Das Handbuch steht beim Kundendienstnetz zur Verfügung und kann auch beim Verkaufsbüro angefordert werden.

Vorsichtsmaßnahmen für Eingriffe an der Anlage

- **Eingriffe an der Anlage (z. B. Ausbau Kabelstrang, Realisierung zusätzlicher Kreise, Austausch von Geräten, Sicherungen usw.), bei denen die von IVECO erteilten Angaben nicht befolgt oder die von unqualifiziertem Personal durchgeführt werden, können schwere Schäden an den Bordanlagen (Steuergeräte, Verkabelungen usw.) verursachen sowie die Fahrsicherheit und die Funktionstüchtigkeit des Fahrzeugs beeinträchtigen. Dadurch können erhebliche, von der vertragsmäßigen Garantie nicht gedeckte Schäden (z. B. Kurzschlüsse mit Brandgefahr und Ausbrennen des Fahrzeugs) entstehen.**

Vor dem Ausbau von elektrischen und/oder elektronischen Bauteilen zuerst das Massekabel vom Minuspol der Batterie abklemmen, dann das Pluskabel.

Um Schäden an der elektrischen Anlage des Fahrzeuges zu vermeiden, müssen die Anweisungen des Kabelherstellers genau befolgt werden.

- Die Kabel müssen den geeigneten Durchmesser für die Last und Positionierung dieser Last im Fahrzeug haben.
- Die Leistungskabel (+ direkt) müssen:
  - einzeln in die Wellrohre (mit geeignetem Durchmesser) eingezogen und nicht zusammen mit anderen Signal- und Massekabeln verlegt;
  - mindestens 100 mm (Bezugswert = 150 mm) von Hitzequellen (Turbine, Motor, Abgaskrümmer, usw.) entfernt positioniert werden;
  - mindestens 50 mm von Chemiemittelbehältern entfernt positioniert werden (z.B. Batterien, usw.);
  - in einem Abstand von mindestens 50 mm von den beweglichen Organen positioniert werden.
- Der Kabelverlauf muss mit Bügeln und speziellen naheliegenden Schellen verlegt werden, um hängende Teile zu vermeiden und die Installation nach Reparaturen oder Eingriffen wieder herstellen zu können.
- Die Kabel müssen den geeigneten Durchmesser für die Last und Positionierung dieser Last im Fahrzeug haben.
- Der Durchgang von Kabeln in Bohrungen und an den Blechrändern muss neben dem Wellrohr auch durch Dichtungen der Kabeldurchführungen abgesichert werden
  Es ist verboten, den Rahmen für die Durchführung von Kabeln zu durchbohren.
- Das Wellrohr muss das komplette Kabel schützen und (mit durch Wärmeeinwirkung schrumpfende Materialien oder Klebeband) an den Gummihauben an den Klemmen angeschlossen werden.
- Alle Plusklemmen und Kabelenden müssen durch Gummihauben geschützt werden (hermetisch in den Bereichen, die atmosphärischen Einwirkungen oder eventuellen Wasseransammlungen ausgesetzt sind).

Sicherungen mit der vorgeschriebenen Leistung für die spezielle Funktion benutzen. Niemals Sicherungen mit einer höheren Leistung einsetzen.

Den ursprünglichen Zustand der Verkabelungen wieder herstellen (Verlauf, Schutzvorrichtungen, Schellen) und dabei absolut vermeiden, dass das Kabel mit Metalloberflächen in Berührung kommt, welche seine Unversehrtheit beeinträchtigen könnten.

Vorsichtsmaßnahmen für Eingriffe am Fahrgestell

Für die Eingriffe am Fahrgestell, um die elektrische Anlage, deren Geräte und Masseanschlüsse zu schützen, müssen die Vorsichtsmaßnahmen im Kapitel 2.1 - Abschnitt "Spezielle Vorsichtsmaßnahmen" (➠ Seite 5) und im Kapitel 2.3 - Abschnitt „Vorsichtsmaßnahmen“ (➠ Seite 11) beachtet werden.

Werden zusätzliche Geräte angebracht, die dies verlangen, muss die Installation von Schutzdioden für eventuelle induktive Stromspitzen vorgesehen werden.

Das Massesignal von den analogen Sensoren darf nur am speziellen Empfänger verkabelt werden; Weitere Masseanschlüsse könnten das Ausgangssignal dieser Sensoren verfälschen.

Der Kabelstrang für die elektronischen Bauteile mit niedriger Signal-Intensität muss parallel zur Bezugs-Metallfläche verlegt werden, d.h. anliegend an der Struktur des Rahmens/Fahrerhauses, um die parasitären Kapazitäten auf ein Minimum zu beschränken; Den Verlauf des zusätzlichen Kabelstrangs vom existierenden Kabelstrang so weit wie möglich distanzieren.

Die hinzugefügten Anlagen müssen mit absoluter Sorgfalt an der Masse der Anlage angeschlossen werden (siehe Kapitel 5.4 - Abschnitt „Massepunkte (➠ Seite 22)“); Die entsprechenden Kabel dürfen nicht neben den schon existierenden elektronischen Schaltkreisen des Fahrzeuges verlegt werden, um elektromagnetischen Störungen vorzubeugen.

Sicherstellen, dass die Verkabelungen der elektronischen Geräte (Länge, Leitertyp, Anordnung, Befestigung, Anschluss der Abschirmung, usw.) den von IVECO ursprünglich vorgesehenen Vorgaben entsprechen.

Nach eventuellen Eingriffen muss die Original-Anlage sorgfältig wieder instand gesetzt werden.

Anlassen des Motors

- Falls das fehlende Anspringen des Motors an der Batterie und nicht an Problemen der Elektroanlage zuzuschreiben ist, ist jedes Anlassen durch Abschleppen zu vermeiden.
- Ist eine Wiederaufladung der Batterie notwendig, muss diese von der Fahrzeugelektrik abgeklemmt werden.
- Das Fremdstarten muss unbedingt durch externe Batterie-Ladekarre durchgeführt werden.

▸ **Für Notstart ist die Verwendung eines Batterie-Schnelladegeräts STRIKT VERBOTEN: Die elektronischen Systemen und die Steuergeräte können nämlich wegen den höheren angewandten Spannungen schwere Beschädigungen erleiden. Jede Beschädigung an den elektronischen Steuergeräten wird von der Garantie nicht bedeckt.**

- Um schwere Beschädigungen an der Einspritzanlage zu vermeiden ist sicherzustellen, dass während des Anlassvorgangs die Kraftstofftanks genügend Kraftstoff enthalten.

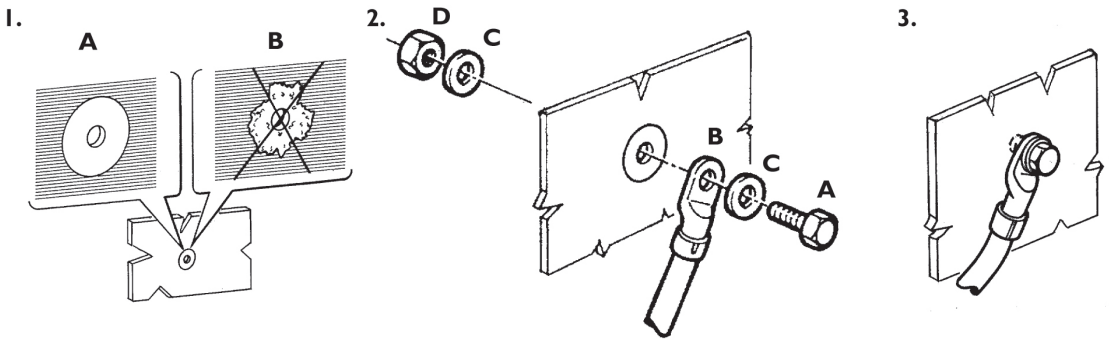
Massepunkte

Grundsätzlich sind Änderungen an den Original-Masseanschlüssen des Fahrzeugs nicht zulässig; sollte es sich dennoch als notwendig erweisen, diese Anschlüsse zu verlegen oder zusätzliche Massepunkte zu erstellen, sollten möglicherweise bereits am Fahrgestell vorhandene Löcher verwendet werden. Dabei ist auf Folgendes zu achten:

- den Lack sowohl auf der Fahrzeugstellseite als auch auf der Klemme mittels Abschleifen oder einem geeigneten, chemischem Produkt entfernen und eine glatte Auflagefläche ohne Zackungen oder Abstufungen herstellen;
- zwischen Kabelschuh und Metallfläche einen geeigneten, elektrisch hochleitenden Lack auftragen;
- die Masse innerhalb von 5 Minuten nach Aufbringen des Lacks anschließen.

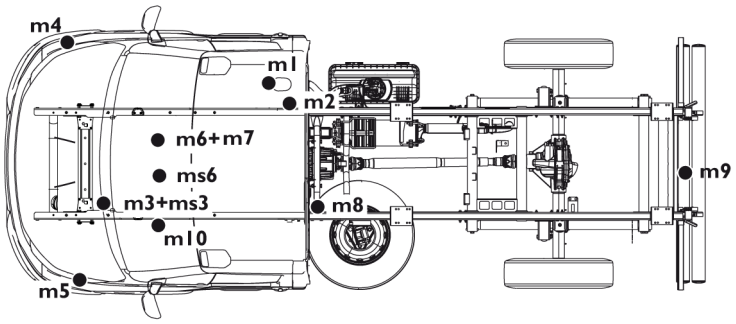
Die Standard-Massepunkte für die Erdung von Motor und Fahrgestell dürfen unter keinen Umständen für die Masseanschlüsse auf Signalebene (z. B. Sensoren oder Vorrichtungen mit geringer Leistungsaufnahme) verwendet werden.

Die zusätzlichen Signalmassen müssen an anderen Stellen positioniert werden als die Leistungsmassen.



191316 Abbildung 15

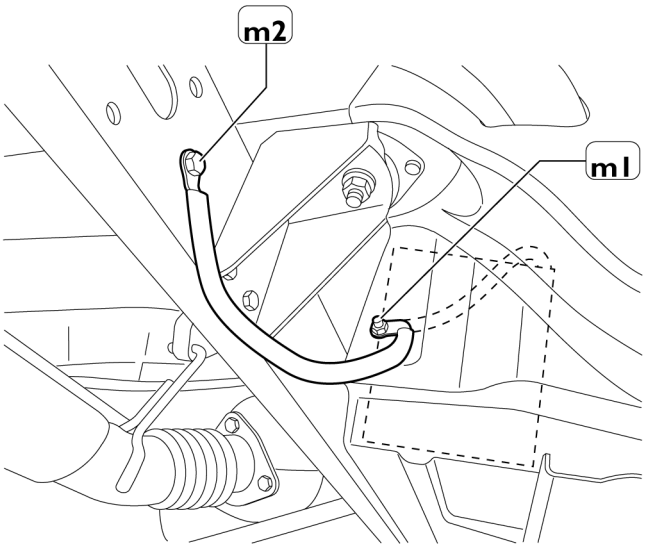
1. *Masseanschlüsse: (A) korrekter Anschluss; (B) falscher Anschluss*
2. *Korrekte Befestigung des Kabels am Massepunkt unter Verwendung von: (A) Schraube, (B) Kabelschuh, (C) Unterlegscheibe, (D) Mutter*
3. *Geerdetes Kabel*



228306 Abbildung 16

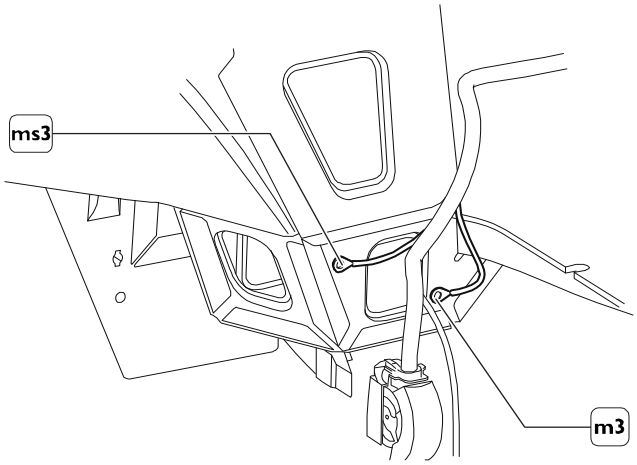
Lage der Massenpunkte am Fahrzeug

m1. *Masse Batterie/Aufbau*
m2. *Masse Aufbau/Fahrgestell*
m3/ms3. *Masse Motorraum unter Servobremse*
m4. *Masse Motorraum hinter dem vorderen Scheinwerfer rechts*
m5. *Masse Motorraum hinter dem vorderen Scheinwerfer links*
m6/ms6. *Masse Kabineninnenraum mittlerer Bereich*
m7. *Masse Kabineninnenraum mittlerer Bereich*
m8. *Masse am Fahrgestell hinter dem Fahrerhaus*
m9. *Masse am Schlussquerträger, linke Seite*
m10. *Masse am Fahrgestell*



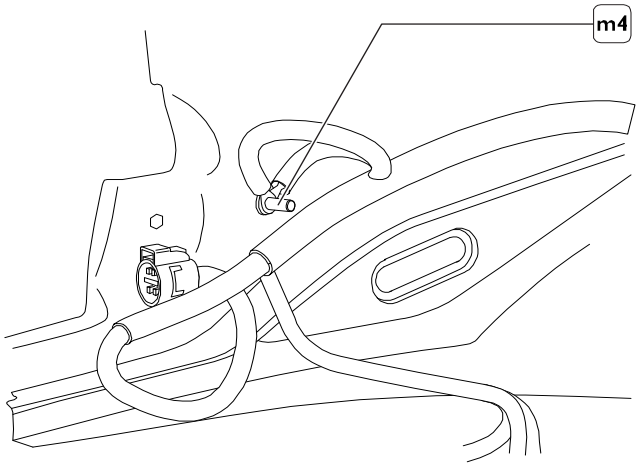
230821 Abbildung 17

m1. *Masse Batterie/Aufbau*
m2. *Masse Aufbau/Fahrgestell*



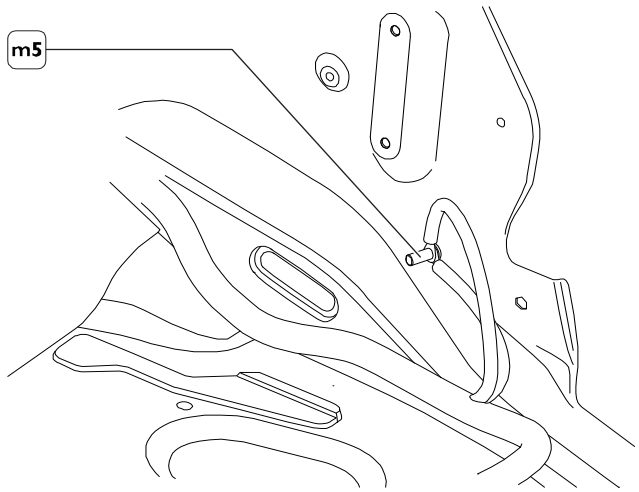
208941 Abbildung 18

m3/ms3. *Masse Leistung/Signal Motorraum unter Servobremse*



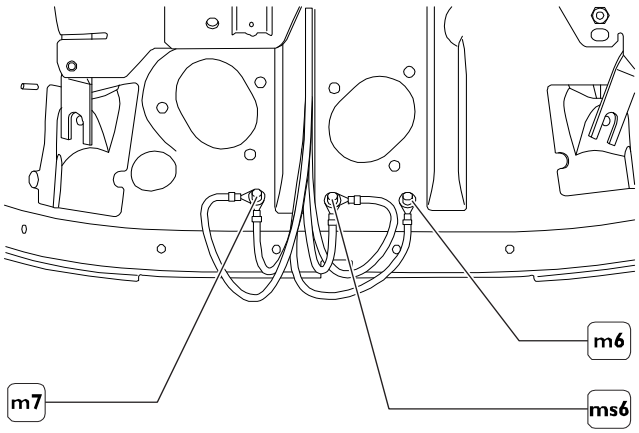
208942 Abbildung 19

m4. *Masse Motorraum nahe Scheinwerfer vorne rechts*



208943 Abbildung 20

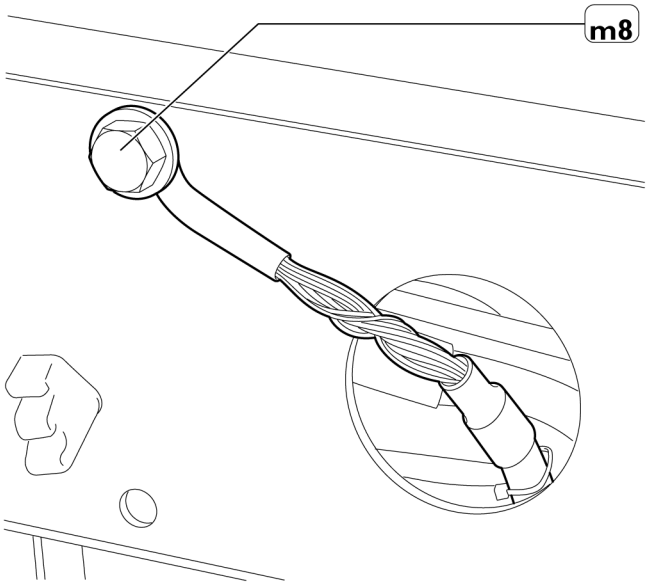
m5. *Masse Motorraum nahe Scheinwerfer vorne links*



208944 Abbildung 21

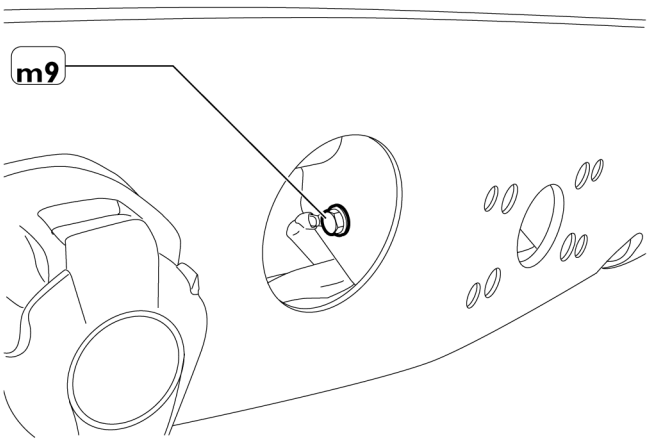
m6/ms6. *Masse Leistung/Signal Fahrerhausinnenraum am mittleren Karosseriebereich unter dem Tachograf*

m7. *Masse Fahrerhausinnenraum am mittleren Karosseriebereich unter dem Tachograf*



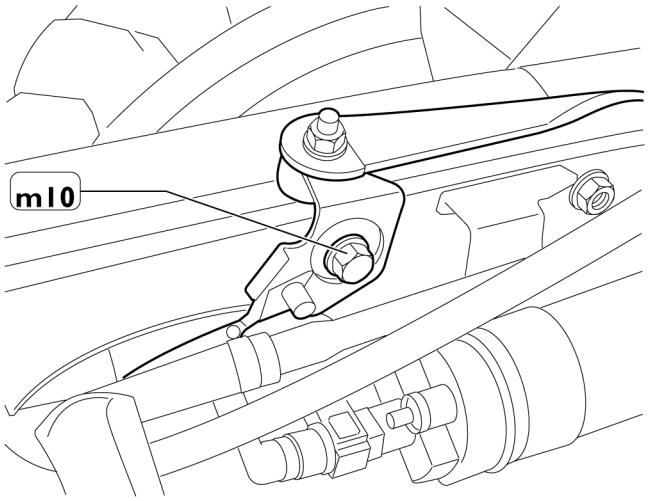
230822 **Abbildung 22**

m8. *Masse am Fahrgestell hinter dem Fahrerhaus*



120383 **Abbildung 23**

m9. *Masse am Schlussquerträger, linke Seite*



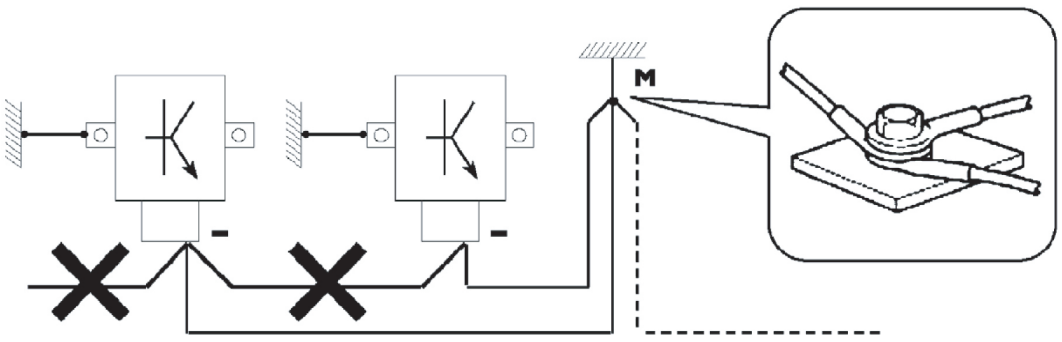
230829 **Abbildung 24**

m10. *Masse am Fahrgestell*

Die an einen Massepunkt der Anlage angeschlossenen Minusleiter müssen möglichst kurz und in Sternschaltung miteinander verbunden sein; dabei ist darauf zu achten, dass sie ordentlich und vorschriftsmäßig festgezogen werden.

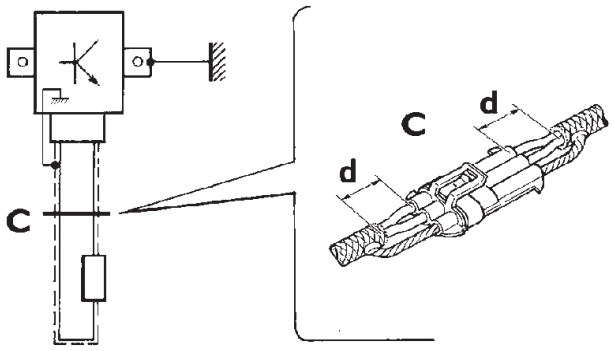
Weiterhin sollten für die elektronischen Bauteile folgende Hinweise beachtet werden:

- elektronische Steuereinheiten mit Metallgehäuse müssen an die Anlagenmasse angeschlossen werden;
- die Minusleiter der elektronischen Steuergeräte müssen an dem Massepunkt der Anlage angeschlossen werden, der mit der Minusklemme der Batterie verbunden ist.
- obwohl die analogen Massen (Sensoren) nicht an die Anlagenmasse/Minusklemme der Batterie/n angeschlossen sind, müssen sie eine gute Leitfähigkeit besitzen. Demzufolge ist besondere Sorgfalt für den parasitären Widerstand der Kabelschuhe geboten: Oxidation, Falzdefekte usw.;
- das Metallgeflecht geschirmter Kreise muss ausschließlich auf der zum Steuergerät mit eingehendem Signal gerichteten Seite elektrischen Kontakt aufweisen.
- sind Verbindungsstecker vorhanden, so muss der angrenzende, nicht abgeschirmte Abschnitt möglichst kurz sein:
- die Kabel müssen parallel zur Bezugsebene und so nah wie möglich zur Fahrgestell-/Karosseriestruktur verlegt werden.



191317 **Abbildung 25**

Sternschaltung von Minuskabeln an Anlagenmasse



191318 **Abbildung 26**

Abschirmung mittels Drahthülle eines Kabels für ein elektronisches Bauteil

Elektromagnetische Kompatibilität

Es wird empfohlen, elektrische, elektromechanische und elektronische Geräte zu verwenden, welche die nachstehenden Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit bezüglich Störfestigkeit und Emissionen (sowohl durch Strahlung als auch durch Konduktion) erfüllen.

In 1 m Abstand von der Übertragerantenne muss die elektromagnetische Störfestigkeit für die im Fahrzeug montierten elektronischen Geräte die folgenden Werte haben:

- Störfestigkeit 50 V/m für Einrichtungen mit Sekundärfunktion (die die direkte Fahrzeugsteuerung beeinflussen), für zwischen 20 MHz und 2 GHz veränderbare Frequenzen
- Störfestigkeit 100 V/m für Einrichtungen mit Primärfunktion (die die direkte Fahrzeugsteuerung beeinflussen), für zwischen 20 MHz und 2 GHz veränderbare Frequenzen.

Der max. zulässige Wert der Einschwingspannung bei 12 V Geräteversorgung beträgt +60 V, an den Klemmen der Netznachbildung (L.I.S.N.) am Prüfstand gemessen; anderenfalls muss die Messung bei der Prüfung im Fahrzeug an der zugänglichsten Stelle unmittelbar bei der Störquelle erfolgen.

Anmerkung *Die mit 12 V versorgten Geräte dürfen auf negative Störungen wie Spitzen von - 300 V, positive Spitzen + 100 V, Burst von +/-150 V nicht anfällig sein.*

Sie müssen bei Spannungsabfall auf 5 V in 40 ms und bei Spannungsabfall auf 0 V in 2 ms richtig funktionieren.

Außerdem müssen sie Load Dumps bis 40 V standhalten.

Die nachfolgende Tabelle führt die auf der Prüfbank gemessenen Maximalpegel der gestrahlten, geleiteten und sowohl von den Vorrichtungen als auch bei 12V generierten Emissionen auf:

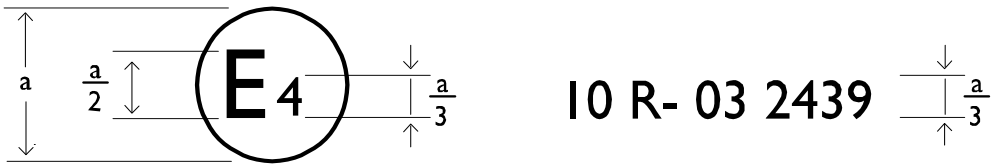
Tabelle 5.7 - Elektromagnetische Emissionswerte

Emissionsart	Geberart	Störungsart	Messgerät	Frequenzbereich und zulässige Störungsgrenzen in dBµV/m									Maßeinheit
				150÷300 kHz	0.53÷2 MHz	5.9÷6.2 MHz	30÷54 MHz	68÷87 MHz nur Mobilfunk	76÷108 MHz nur Rundfunk	142÷175 MHz	380÷512 MHz	820÷960 MHz	
Strahlung	Antenne in einer Entfernung von 1 m	Breitband	Quasi-Spitze	63	54	35	35	24	24	24	31	37	dBµV/m
Strahlung		Breitband	Spitze	76	67	48	48	37	37	37	44	50	
Strahlung		Schmalband	Spitze	41	34	34	34	24	30	24	31	37	
Konduktion	LISN 50 Ω 5 µH 0,11 µF	Breitband	Quasi-Spitze	80	66	52	52	36	36	Nicht anwendbar			dBµV
Konduktion		Breitband	Spitze	93	79	65	65	49	49				
Konduktion		Schmalband	Spitze	70	50	45	40	30	36				

Nur elektrische/elektronische Geräte verwenden, die der UNECE-Vorschrift zur elektromagnetischen Verträglichkeit entsprechen.

Es sind nur Geräte zulässig, die über ein Homologationszertifikat verfügen und mit der e-Kennzeichnung versehen sind: die CE-Kennzeichnung alleine reicht nicht aus.

Es folgt ein Beispiel hierzu einer Kennzeichnung, wie sie von der UNECE-Vorschrift 10R3 für den Fahrzeugsektor vorgesehen ist:



191312 Abbildung 27

bei ≥ 6 mm

Die Werte der vorigen Tabelle werden eingehalten, wenn die betreffende Vorrichtung von IVECO-Spare-Parts geliefert wurde oder gemäß den internationalen Standards ISO, VDE, CISPR zertifiziert ist.

Werden Geräte verwendet, die das Stromnetz (220V Wechselstrom) als Primär- oder Sekundäreinspeisung benutzen, ist zu prüfen, ob die Merkmale dieser Geräte den IEC-Normen entsprechen.

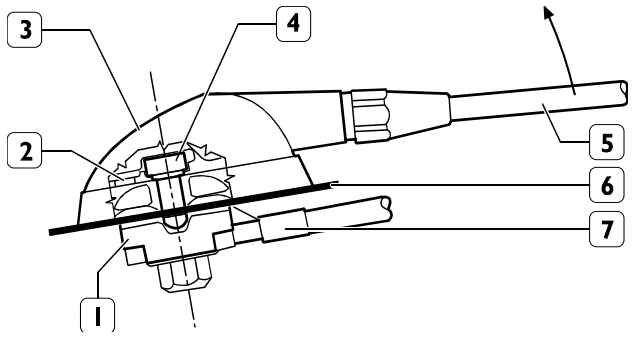
Sende- und Empfangsgeräte

Die häufigsten Anwendungen sind:

- Amateurfunkgeräte für CB- (City Band) und 2-Meterband;
- GPS-Satelliten-Empfangs- und Navigationsgeräte.

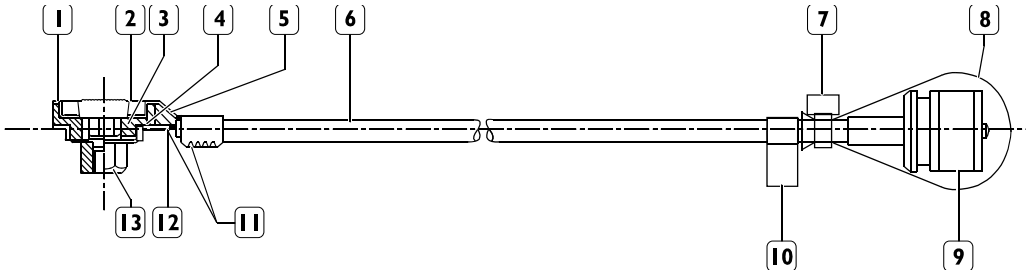
Allgemeine Angaben

1. Die Geräte müssen laut Gesetzesvorschrift zugelassen und fest (nicht tragbar) angebracht sein.
   Die Verwendung von nicht zugelassenen Sende- und Empfangsgeräten oder der Einsatz von zusätzlichen Verstärkern kann die Funktion der elektrischen und elektronischen Ausrüstungen beeinträchtigen, mit denen das Fahrzeug normalerweise ausgestattet ist. Dies beeinträchtigt die Sicherheit des Fahrzeugs und/oder des Fahrers.
2. Zur Versorgung der Sende- und Empfangsgeräte muss die am Fahrzeug vorbereitete Anlage verwendet werden. Der Anschluss an die Klemme K30 des Steckverbinders ST40 (und an K15, falls erforderlich) muss über eine zusätzliche Sicherung erfolgen.
   Zusätzliche Versorgungsleitungen müssen unter Beachtung der richtigen Dimensionierung der Kabel und der Schutzeinrichtung ausgeführt werden.
3. Bei der Positionierung des koaxialen Antennenkabels ist Folgendes zu beachten:
   - Verwendung eines Produkts mit hoher Qualität und niedrigem Verlust mit gleicher Impedanz des Senders und der Antenne (siehe Abbildung 29);
   - Einhaltung einer angemessenen Distanz (so kurz wie möglich aber mind. 50 mm) von der vorhandenen Verkabelung oder von anderen Kabeln (Radio, Verstärker und andere elektronische Geräte) zur Vermeidung von Störungen und Funktionsbeeinträchtigungen, unter Einhaltung des Mindestabstands von der Metallstruktur der Kabine und unter Verwendung der in den Blechteilen bereits vorhandenen Löcher;
   - keine Verkürzungen oder Verlängerungen vornehmen; unnötige Knäuel, Spannungen, Biegungen und Quetschungen vermeiden.
4. Die Fahrzeugantenne muss außen am Fahrerhaus installiert werden, nach Möglichkeit auf einer großflächigen Metallhalterung; Sie muss in möglichst vertikaler Stellung mit nach unten gerichtetem Anschlusskabel montiert sein. Die Montagevorschriften und die Hinweise des Herstellers sind auf jeden Fall zu beachten (siehe Abbildung 28).
   Die beste Lösung ist die Installation in der Mitte des Fahrzeugdaches, da die Grundplane in alle Richtungen proportional ist.
   Im Fahrgastraum müssen die Sende- und Empfangsgeräte so angeordnet sein, wie in Abb. 30 dargestellt.
5. Die Qualität der Antenne, die Lage, in der sie befestigt wird, und die einwandfreie Anbindung an die Fahrzeugstruktur (Masse) sind grundlegend wichtige Faktoren, um die hohe Leistung des Sende-/Empfangsgeräts zu garantieren.



98915 **Abbildung 28**

1. *Antennenhalterung*
2. *Dichtung*
3. *Feste Gelenkabdeckung*
4. *Befestigungsschraube M6x8,5 (auf 2 Nm anziehen)*
5. *Antenne*
6. *Dach*
7. *Antennen-Verlängerungskabel*



99349 Abbildung 29

1. *Antennenstecker*
2. *Massestift*
3. *Isolierung*
4. *Signalstift*
5. *Kondensator (100 pF)*
6. *Kabel RG 58 (Kennimpedanz = 50 Ω)*
7. *Schelle*
8. *Schutzhaube*
9. *Steckverbinder (N.C. SO - 239) Seite Funkgerät*
10. *Abnahmekleber*
11. *Der 100pF-Kondensator wird am unteren Stift angelötet und mit dem Massegeflecht vercrimpt*
12. *Der untere Stift wird an die innere Kabellitze angelötet*
13. *Mutter*

Nachstehend werden einige spezifische Angaben für jeden Gerätetyp erteilt.

Amateurfunkgeräte für CB (27 MHz) und 2m-Band (144 MHz)

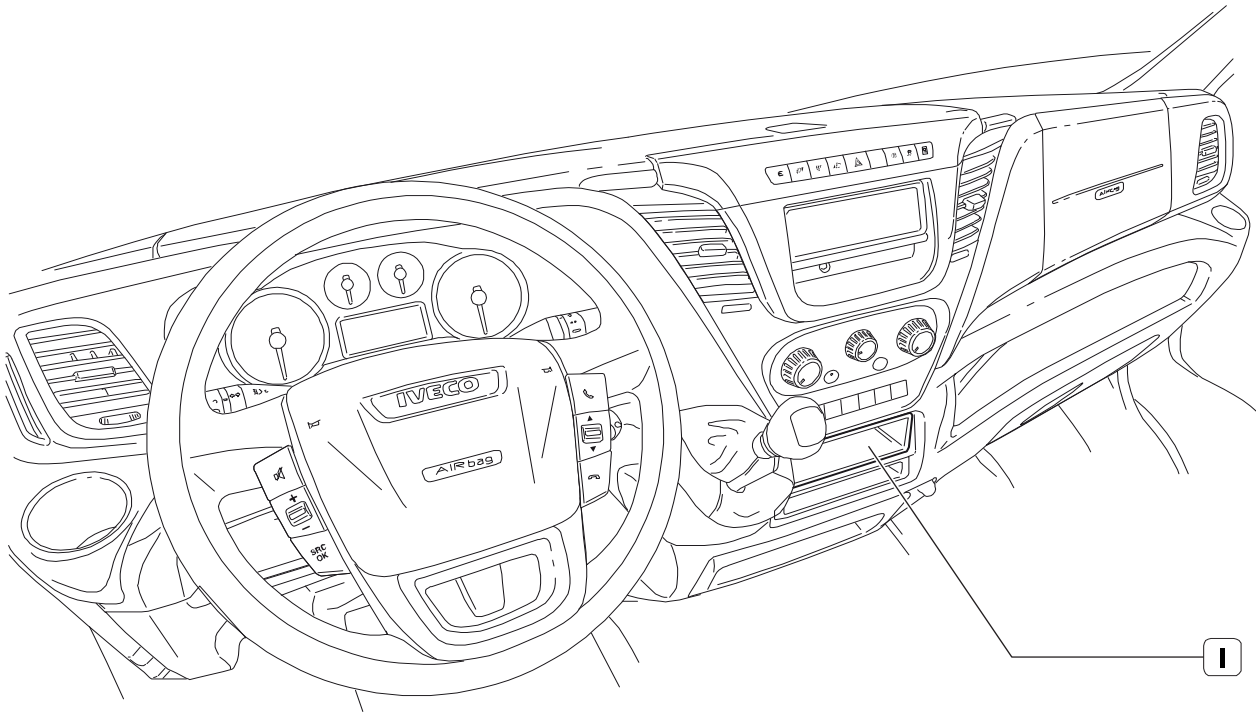
Das Sendegerät muss in einem von den anderen elektronischen Fahrzeugbauteilen getrennten Bereich installiert werden; handelt es sich um eine Impulsübertragung, muss der Abstand von den anderen Vorrichtungen min. 1 m betragen.

- Das Stehwellenverhältnis (SWR) muss möglichst bei eins liegen (1,5 wird empfohlen), während der Höchstwert 2 nicht überschreiten darf.
- Die Werte des ANTENNENGEWINNS müssen so hoch wie möglich sein und ein ausreichendes Einheitlichkeitsmerkmal im Raum besitzen, das sich durch Abweichungen vom Mittelwert um zirka 1,5 dB in der typischen CB-Bandbreite (26,965-27,405 MHz) auszeichnet.
- Der Wert des BESTRAHLTEN FELDES im Fahrerhaus muss so niedrig wie möglich sein, und zwar jedenfalls < 1 V/m. In keinem Fall dürfen die von der gültigen europäischen Richtlinie vorgeschriebenen Grenzwerte überschritten werden.

Für die gute Funktionsweise des Systems und zur Bestimmung der richtigen Einstellung der Antenne wird empfohlen, auf folgende Angaben zu achten:

1. Wenn der SWR-Wert in den unteren Kanälen höher ist als in den oberen, muss die Antenne verlängert werden
2. Wenn der SWR-Wert in den oberen Kanälen höher ist als in den unteren, muss die Antenne verkürzt werden

Nach der Einstellung der Antenne ist eine erneute Kontrolle des SWR-Werts auf allen Kanälen empfehlenswert.



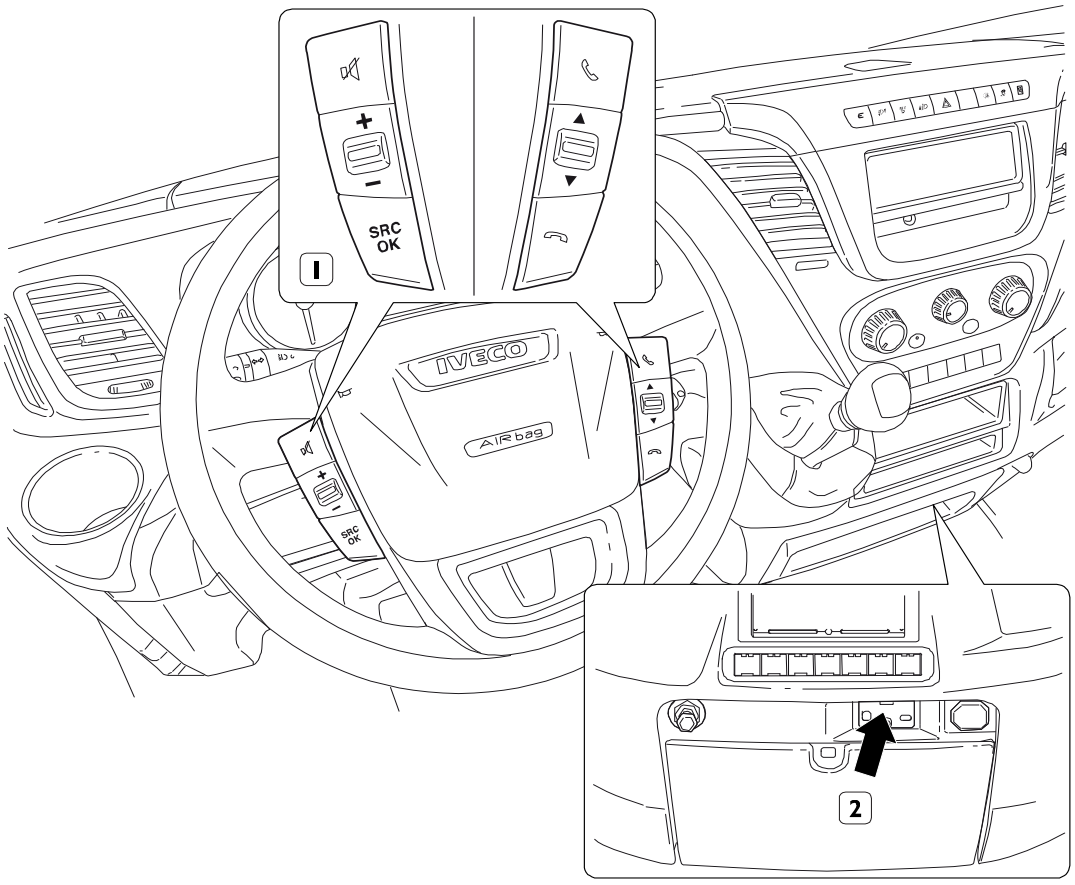
208937 **Abbildung 30**

1. *Lage CB-Funkgerät (City Band)*

Bluetooth-Vorrüstung

Die Bluetooth-Vorrüstung umfasst:

- ein spezielles über dem Autoradio eingebautes Steuergerät, das durch eine Kunststoffblende abgedeckt ist,
- Tasten am Lenkrad;
- Deckenleuchte mit Mikrofon;
- USB-Anschluss;
- Kabel.

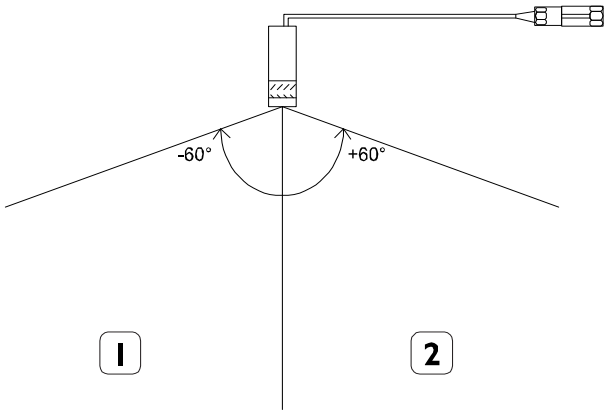


208938 **Abbildung 31**

1. *Lenkradtasten*
2. *USB-Anschluss*

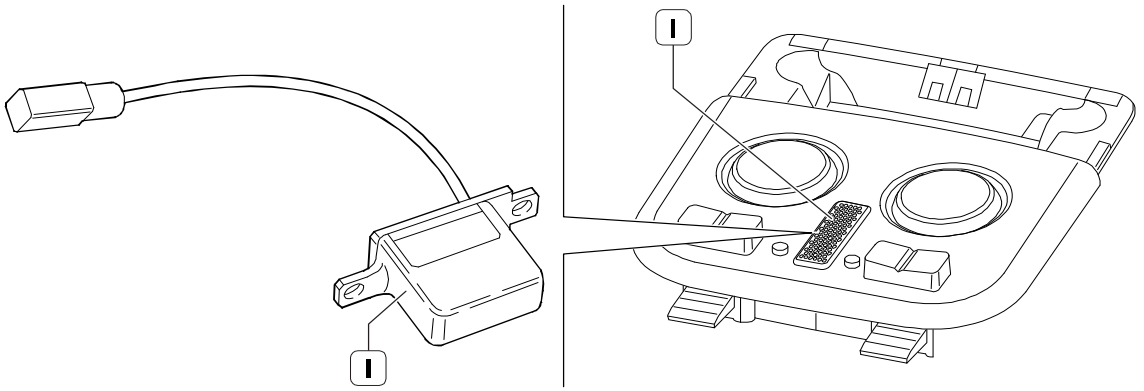
Bei den Ausführungen ohne Kabine wird die Deckenleuchte mit Mikrofon in der Kiste des Ausstattungsmaterials geliefert.

Falls für die Installation im Fahrerhaus erforderlich, kann das Mikrofon herausgenommen und wieder eingesetzt werden. Es muss auf jeden Fall an einer von Lärmquellen entfernt gelegenen Stelle und innerhalb des Empfangsbereichs angebracht werden, wie er in der folgenden Abbildung zu sehen ist.



208949 Abbildung 32

1. *Fahrerseite* 2. *Beifahrerseite*



208947 Abbildung 33

1. *Bluetooth-Mikrofon*

Tabelle 5.8

Pin	Beschreibung	Kabel
1	Masse	Weiß
2	Signal + V DC	Abgeschirmt

Der Anschlussstecker des Mikrofons an der Seite des Fahrerhauskabels befindet sich an den Steckern für die Deckenleuchte.

Satelliten-Empfangs- und Navigationsgeräte GPS

Der Sender des Geräts muss in einem flachen, trockenen Bereich installiert werden, der von der Fahrzeugelektronik getrennt und vor Feuchtigkeit und Vibrationen geschützt ist; handelt es sich um eine Impulsübertragung, muss der Abstand von den anderen Vorrichtungen min. 1 m betragen.

Die GPS-Antenne muss so installiert werden, dass sie möglichst viel freie Sicht auf den Himmel hat.

Aufgrund der sehr niedrigen Leistung der vom Satelliten empfangen Signale (zirka 136 dBm) kann jedes Hindernis die Qualität und die Leistung des Empfangsgeräts beeinflussen.

Deswegen sollte Folgendes gewährleistet werden:

- ein absoluter Mindest-Sichtwinkel auf den Himmel gleich 90°,
- mindestens 30 cm Abstand von einer anderen Antenne,
- eine horizontale Lage, aber niemals unter einem zur Kabinenstruktur gehörenden Metallteil.

Außerdem:

- Das Stehwellenverhältnis (SWR) muss nahe Eins liegen (1,5 wird empfohlen), der Höchstwert darf im GPS-Frequenzbereich (1575,42 **±** 1,023 MHz) 2 nicht überschreiten.
- Die Werte des ANTENNENGEWINNS müssen so hoch wie möglich sein und ein ausreichendes Merkmal des einheitlichen Raums gewährleisten, das sich durch Abweichungen vom Mittelwert um zirka 1,5 dB in der Bandbreite 1575,42 **±** 1,023 MHz auszeichnet.

Installation eines Autoradios

Die in der Betriebs- und Wartungsanleitung enthaltenen Hinweise sorgfältig beachten

Zusatzgeräte

Sollte eine andere Spannung als die Anlagenspannung erforderlich sein, müssen die Geräte über einen entsprechenden 12-24V DC/DC-Wandler versorgt werden, sollte dieser noch nicht vorhanden sein. Die Versorgungskabel müssen so kurz wie möglich sein und Windungen (Verwicklungen) sind zu vermeiden. Der Mindestabstand von der Referenzebene muss eingehalten werden.

Anmerkung *Beim Einbau von Geräten, die mit den schon vorhandenen Systemen interagieren können (Retarder, Zusatzheizer, Nebenabtriebe, Klimaanlagen, Automatikgetriebe, Telematik und Geschwindigkeitsbegrenzer) ist Iveco anzusprechen, um die Verträglichkeitskontrollen festzustellen.*

- **Die Verwendung von nicht zugelassenen Sende- und Empfangsgeräten oder der Einsatz von zusätzlichen Verstärkern kann die Funktionstüchtigkeit der elektrischen und elektronischen Ausrüstungen beeinträchtigen, mit denen das Fahrzeug normalerweise ausgestattet ist, und die Sicherheit des Fahrzeugs und/oder des Fahrers beeinträchtigen.**

- **Schaden, die zur Verwendung nicht zugelassenen Funkgeräte bzw. zur Anbringung zusätzlicher Verstärker zuzuschreiben sind, sind von der Garantie nicht bedeckt.**

Die Fahrzeuganlage ist so vorgesehen, dass die notwendige Leistung für die mitgelieferten Geräte geliefert werden kann. Je nach Funktion wird der jeweilige Schutz und die korrekte Abmessung der Kabel garantiert.

Die Anbringung von zusätzlichen Geräten muss geeignete Schutzvorrichtungen vorsehen und darf die Anlage nicht überlasten.

Der Masseanschluss der zusätzlichen Abnehmer muss über ein Kabel mit den geeigneten Abmessungen erfolgen. So kurz wie möglich und so verlegt, dass die eventuelle Bewegung des zusätzlichen Gerätes zum Fahrzeugrahmen möglich sind.

Wenn man Batterien mit größerer Leistung wegen der zusätzlichen Belastungen benötigt, ist es empfehlenswert, das Optional mit größeren Batterien und Lichtmaschinen anzufordern.

In jedem Fall wird empfohlen, keine Steigerung der Batteriekapazität von mehr als 20 - 30% der Maximalwerte auszuführen, die als Optional von IVECO geliefert werden, um einige Bauteile der Anlage nicht zu beschädigen (z.B. Anlasser). Wenn größere Kapazitäten notwendig sein sollten, müssen zusätzliche Batterien benutzt werden, wobei man wie nachstehend für deren Aufladung sorgen muss.

Zusätzliche Batterien

Der Anschluss einer zusätzlichen Batterie an die Fahrzeugelektrik erfordert einen Kreis zum Trennen der Zusatzbatterie von der ursprünglichen Batterie beim Anlassen. Unter Anbetracht der neuen „intelligenten" Ladestrategien muss die Zusatzbatterie in puncto Technologie der ursprünglich Verbauten entsprechen und die gleiche Kapazität besitzen (110 Ah).

Wenn parallel zur Serienbatterie eine zusätzliche Batterie verwendet werden soll, wird der Einsatz einer stärkeren Lichtmaschine oder einer zusätzlichen Lichtmaschine empfohlen.

Es kann sich dabei um herkömmliche oder Rekombinationsbatterien handeln (AGM oder Gel).

Aufgrund der normalen chemischen Reaktion, die beim Laden Säuredämpfe erzeugt, muss die Installation die Sicherheit der Personen und den Schutz des Fahrzeugs gewährleisten.

Unabhängig vom eingesetzten Batterietyp und falls man nicht über ein getrenntes Fach verfügt, ist Folgendes vorzusehen:

a) ein vom Innenraum vollständig abgeschotteter Behälter mit einem Entlüftungssystem, das die Dämpfe an die Umgebung abgibt,

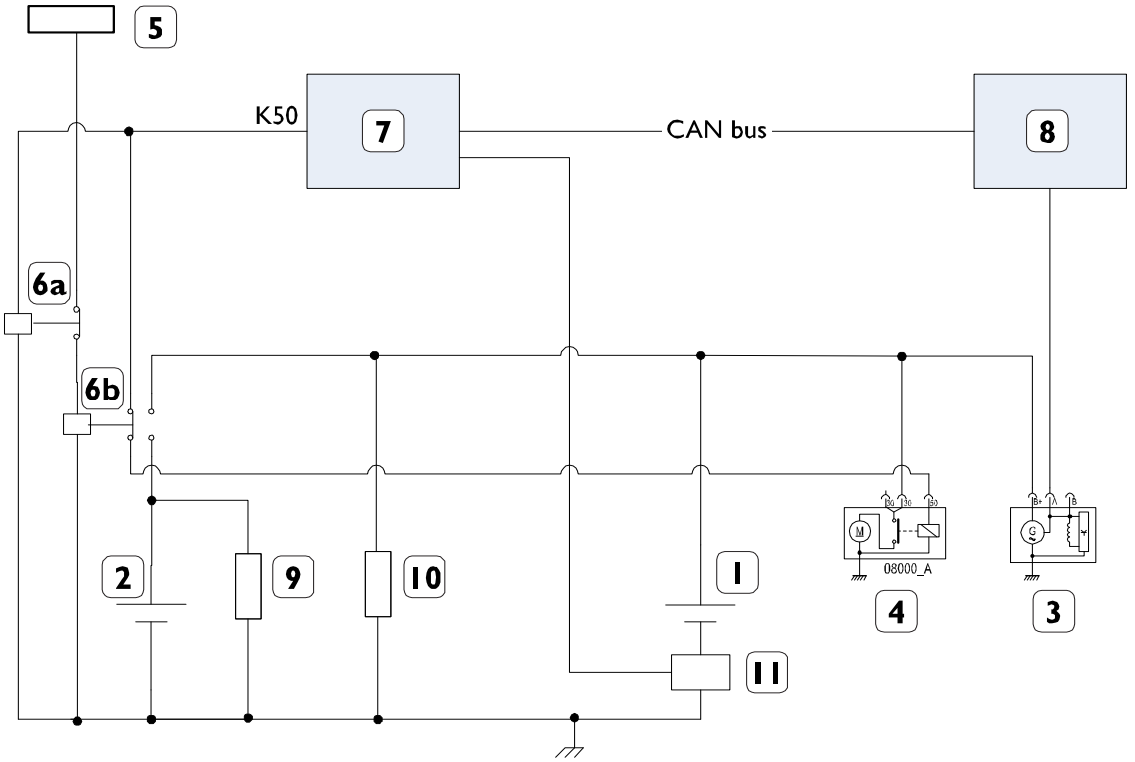
oder

b) Verwendung einer Batterie mit im Deckel eingebauten Entlüftungssystem, einem Flammenrückschlag (Flame Arrestor) und einem Röhrchen zur Entlüftung nach außen.

Es wird außerdem daran erinnert, dass:

- Dass die Entlüftungssysteme keinen Unterdruck in der Batterie erzeugen;
- dass sich der Dampfaustritt nicht in einem Bereich, der Funken ausgesetzt ist, oder bei einer Hitzequelle befindet;
- dass herkömmliche Batterien max. 50 °C und AGM- oder Gel-Batterien max. 40 °C für eine kurze Zeitperiode ausgesetzt werden dürfen.

▸ **Der Masseanschluss der zusätzlichen Batterie muss mit einem möglichst kurzen Kabel mit geeignetem Querschnitt ausgeführt werden.**



208936 **Abbildung 34**

1. *Serienmäßige Batterie*
2. *Zusätzliche Batterie*
3. *Lichtmaschine mit eingebautem Regler*
4. *Anlasser*
5. *Zündschlüssel*
6. *Fernschalter*
7. *Body Computer*
8. *Motorsteuergerät*
9. *Sekundärverbraucher*
10. *Fahrzeugverbrauch*
11. *LIN-Bus*

▸ **Es muss der Schutz aller Leitungen nach allen Batterien unter allen möglichen Fehlerbedingung gewährleistet werden. Der fehlende Schutz kann Personen gefährden und Brände verursachen.**

Zusätzliche Lichtmaschinen

Der NEUE DAILY 4x4 ist mit einer fortgeschrittenen (“smart”) Lichtmaschine ausgerüsdtet, die vom Motor-Steuergerät gesteuert wird.

Diese Lichtmaschine erzeugt Strom nur wenn dieser wirklich benötigt wird und gewährleistet stets einen einwandfreien Ladezustand der Batterie, dank dem am Minuspol derselben eingebauten Sensor.

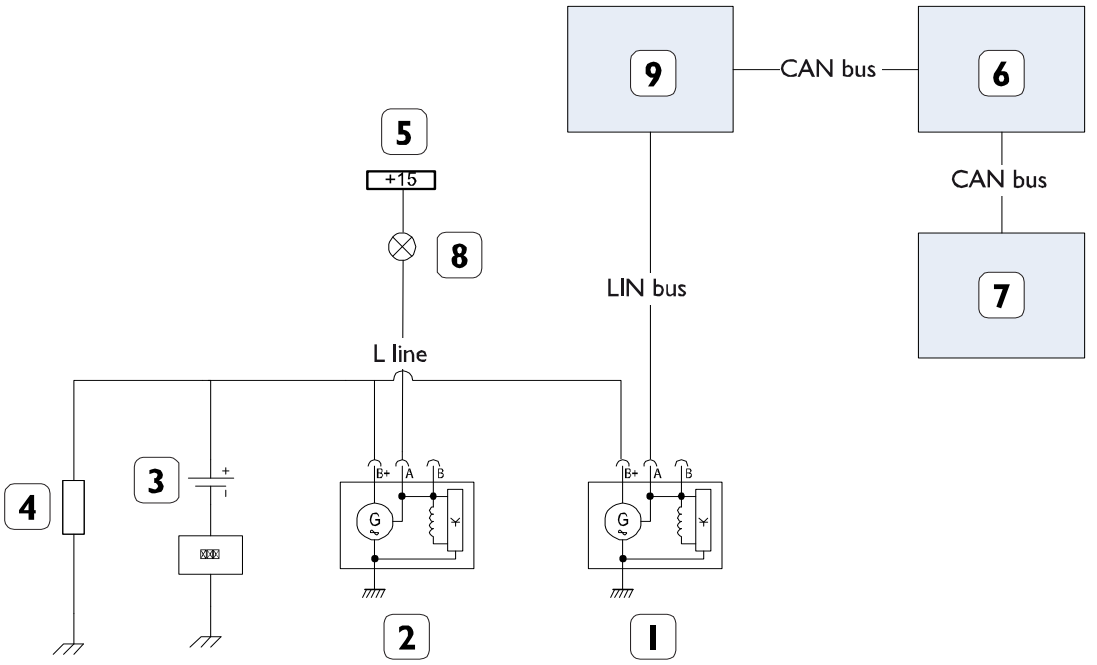
Bei besonders starken Stromverbrauchern kann eine zweite Lichtmaschine eingesetzt werden; der Einbau muss die mechanischen Anforderungen zur Kompatibilität mit dem Fahrzeug beachten und erfolgt unter der Verantwortung des Fahrzeugausstatters) nach dem in der Abbildung 35 dargestellten Schaltplan.

Das Zusatzgerät muss eine Lichtmaschine herkömmlicher Art sein, mit angeschlossenem Pin L, damit die Erregung mit einer Stromstärke zwischen 150 und 200 mA. Die Diagnoseleuchte ist wahlfrei, jedoch wird ein Widerstand für die Erregung benötigt.

Beim Betrieb mit zwei Lichtmaschinen erzeugt die herkömmliche Zusatzlichtmaschine unter jeder Bedingung Strom (weil nicht gesteuert), während die werkseitige Smart-Lichtmaschine sich bei negativem Stromhaushalt einschaltet (es wird der Ladezustand der Batterie überwacht)

Die folgenden Leuchten erlauben eine Diagnose der beiden Lichtmaschinen:

- eine Batterie-Kontrollleuchte im Armaturenbrett für die werkseitige Lichtmaschine
- eine externe Diagnoseleuchte (falls eingebaut) für die zusätzliche Lichtmaschine



208950 **Abbildung 35**

1. *Als Erstausstattung installierte Lichtmaschine „smart"*
2. *Zusätzliche Standard-Lichtmaschine*
3. *Batterie*
4. *Verbraucher*
5. *Signal +15 von Startschalter*
6. *Body Computer*
7. *Instrumententafel*
8. *Diagnoseleuchte oder LED +Wid. (Stromstärke zwischen 150 und 200 mA)*
9. *Motorsteuergerät*

Die Anbringung von zusätzlichen Geräten muss geeignete Schutzvorrichtungen vorsehen und darf die Anlage nicht überlasten.

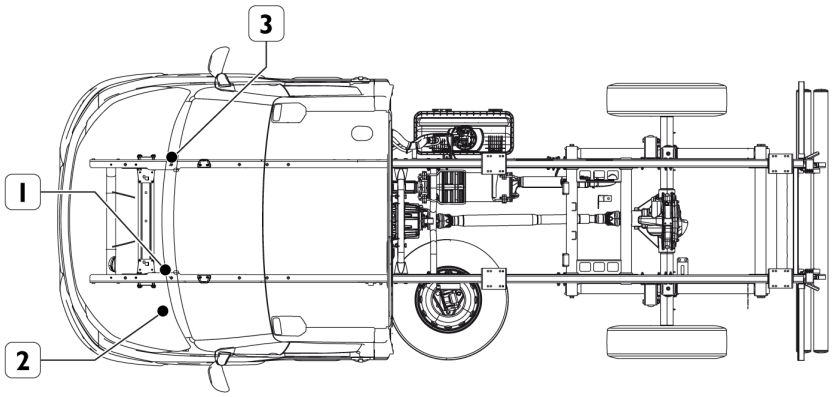
Die zusätzlichen Lichtmaschinen müssen vom Typ Gleichrichter mit Zener-Dioden sein, um Schäden der elektrischen/elektronischen Geräte aufgrund von unbeabsichtigtem Abschalten der Batterien zu vermeiden. Außerdem muss jede Lichtmaschine mit einer Kontrollleuchte oder LED für die Meldung der fehlenden Batterieladung ausgestattet sein.

Die zusätzliche Lichtmaschine muss die identischen elektrischen Eigenschaften haben, wie die serienmäßig installierte Lichtmaschine und die Kabel müssen die richtigen Abmessungen haben.

Sollte es erforderlich sein, Änderungen an der Anlage vorzunehmen, die von denen abweichen, die in diesem Handbuch beschrieben sind (z. B. das Hinzufügen mehrerer parallel geschalteter Batterien), muss diese Änderung Iveco mitgeteilt werden.

Stromanschlüsse

Es folgen Informationen zu den Punkten, an denen Stromentnahmen möglich sind, sowie weitere Hinweise, die beachtet werden müssen.

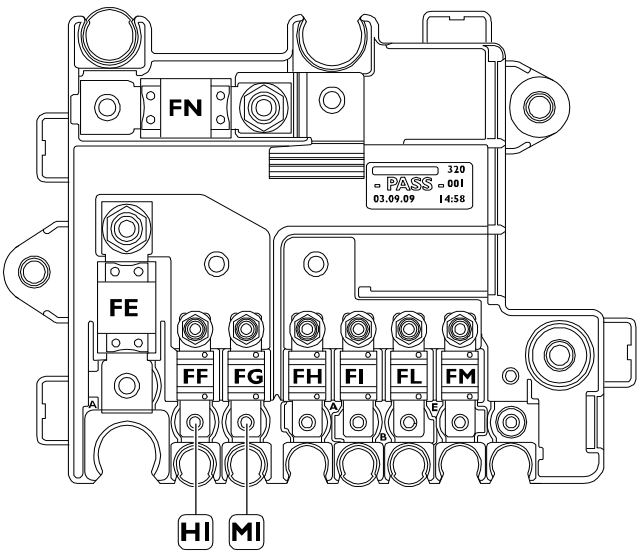


228307 **Abbildung 36**

1. *CBA2*
2. *Kabeldurchgang zwischen Fahrerhaus und Motorraum*
3. *Ausstatter-Steckverbinder (Fahrerhausinnenraum)*

Stromentnahme vom CBA2-Steuergerät im Motorraum

Im CBA2-Steuergerät sind zwei Sicherungen (FF und FG) eingebaut, die für Ausstatter reserviert sind; die Klemmen **(HI)** und **(MI)** hinter diesen Sicherungen sind die einzigen Punkte, die für die Stromentnahme reserviert sind und an denen diese zulässig ist.



209810 **Abbildung 37**

HI. *Durch Ausstatter-Sicherung FF geschützter Stromentnahmepunkt*

MI. *Durch Ausstatter-Sicherung FG geschützter Stromentnahmepunkt*

Die als Erstausstattung gelieferten Ausstatter-Sicherungen sind je auf 30 A ausgelegt.

Bei Bedarf können Sie durch Sicherungen höherer Leistung ersetzt werden, wobei die gesamte Stromaufnahme (Summe der beiden Sicherungen) max. 130 A betragen darf.

Vorsichtsmaßnahmen

Es gelten folgende allgemeine Hinweise:

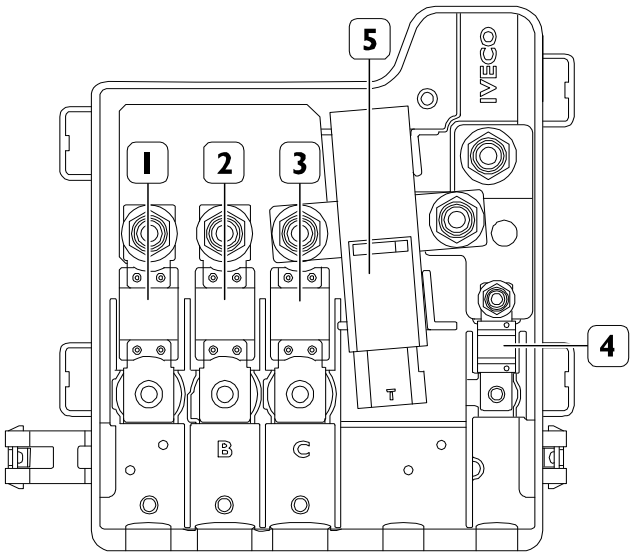
- Bei Bedarf geeignete Schutzsicherungen beim Entnahmepunkt anbringen;
- die zusätzlichen Kabel mit geeigneten Kabelschläuchen oder Wellrohren schützen und die Anweisungen im Kapitel 5.4 (➠ Seite 20) - Abschnitt „Vorsichtsmaßnahmen für Eingriffe an der Anlage“ beim Verlegen beachten.

Beim Einbau des CBA2-Steuergeräts Folgendes beachten:

- Die Sicherungen nicht herausnehmen;
- die Klemmen auf die Stiftschrauben setzen und mit den Muttern (M5 Mutter geflanscht, selbstsichernd usw.) befestigen, Letztere auf das vorgeschriebene Anzugsmoment (4 ÷ 6 Nm) festziehen;

- **Es ist streng verboten, Strom an nicht eigens zugelassenen Stellen abzunehmen. BRANDGEFAHR.**

Sicherungen am CBA1-Steuergerät an der Batterie



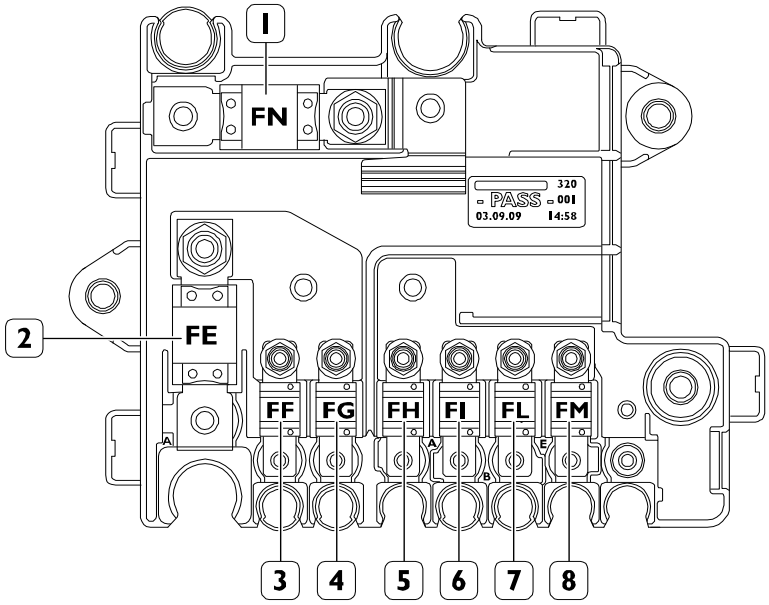
208221 Abbildung 38

Tabelle 5.9 - Sicherungen am CBA1

Stellung	Amperezahl [A]	Beschreibung
1	150	Stromversorgung CBA2
2	200	Stromversorgung SCM und Ausstatter
3	500	Anlasser und Retarder
4	80	Stromversorgung Body Computer

Stellung	Amperezahl [A]	Beschreibung
5		Hauptfernschalter (opt.)

Sicherungen am CBA2-Steuergerät im Motorraum



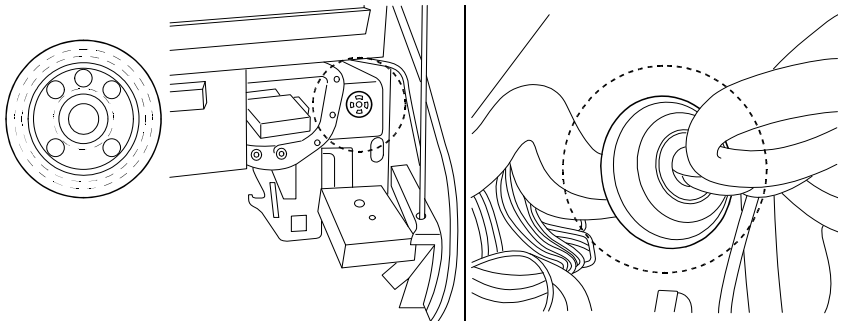
209812 Abbildung 39

Tabelle 5.10 - Sicherungen am CBA2

Stellung	Amperezahl [A]	Beschreibung
1	150	Retarder
2	150	Stromversorgung SCM
3	30	Vorrüstung Ausstatter
4	30	Vorrüstung Ausstatter
5	60	Einheit Vor- Nachwärmen
6	30	Harnstoffmodul
7	100	Stromversorgung PTC
8	40	ABS

Kabelführung vom Fahrerhausinneren nach außen

Die elektrischen Kabel zwischen Fahrerhaus und Motorraum können durch fünf 10mm-Bohrungen geführt werden, die im Motorraum bei der Servobremse im Wanddurchgang vorgestanzt sind. Den Durchgang auf geeignete Weise abdichten, damit kein Raucheintritt vom Motorraum zum Fahrerhaus möglich ist.



119355 Abbildung 40

- **Schäden, die auf Nichtbeachtung des Verfahrens zurückzuführen sind, werden von der Garantie nicht gedeckt.**

Zusatzkreise

Die Zusatzkreise müssen getrennt vom Hauptkreis des Fahrzeugs sein und mit entsprechender Schmelzsicherung geschützt werden

Wie schon im Abschnitt "Vorsichtsmaßnahmen für Eingriffe an der Anlage" aufgeführt, müssen die verwendeten Kabel:

- die geeigneten Abmessungen haben und mit einer guten ursprünglichen Isolierung versehen sein;
- an der Originalanlage mittels dichten äquivalenten Verbindungen angeschlossen sein und von Hüllen (nicht aus PVC) geschützt oder durch Polyamid-Wellrohre vom Typ 6 umhüllt sein;
- vor Aufprällen, Hitzequellen, Reibungen mit anderen Bauteilen geschützt sein (speziell an den scharfen Kanten der Karosserie);
- getrennt mit isolierten Kabelhalterungen (z. B. Nylon) in entsprechenden Abständen (ca. 200 mm) angebracht werden.

Der Durchgang durch Querträger und/oder Profile muss entsprechende Kabelführungen oder Schutzvorrichtungen vorsehen; das Durchbohren des Rahmens und/oder der Karosserie ist verboten.

Bei externen Verkleidungen ein geeignetes Dichtmittel sowohl auf das Kabel als auch auf die Verkleidung auftragen, um Eindringen von Wasser, Staub und Abgase zu verhindern.

Man sollte, wo dies möglich ist, einen anderen Verlauf nehmen, als den der Kabel mit störenden starken Signalen (z.B. elektrische Motoren, Magnetventile) und Signalen die eine niedrige Intensität haben (z.B. Sensoren); Bei beiden muss man eine Positionierung möglichst in der Nähe der Metallstruktur des Fahrzeuges beibehalten.

Die Steckverbindungen und Klemmen müssen mit Schutzvorrichtungen versehen und witterungsbeständig sein und es sollten nur Bauteile der selben Art verwendet werden, welche ursprünglich im Fahrzeug angebracht wurden.

Je nach Stromabnahme sind Kabel und Sicherungen mit den in nachfolgender Tabelle genannten Merkmalen zu verwenden:

Tabelle 5.11 - Verwendung von Kabeln und Schmelzsicherungen je nach Stromaufnahme

Max. Dauerstromstärke (1) (A)	Kabelquerschnitt [mm²]	Schaltvermögen (2) (A)
0 ÷ 4	0,5	5
4 ÷ 8	1	10
8 ÷ 16	2,5	20
16 ÷ 25	4	30
25 ÷ 33	6	40
33 ÷ 40	10	50
40 ÷ 60	16	70
60 ÷ 80	25	100

Max. Dauerstromstärke (1) (A)	Kabelquerschnitt [mm²]	Schaltvermögen (2) (A)
80 ÷ 100	35	125
100 ÷ 140	50	150

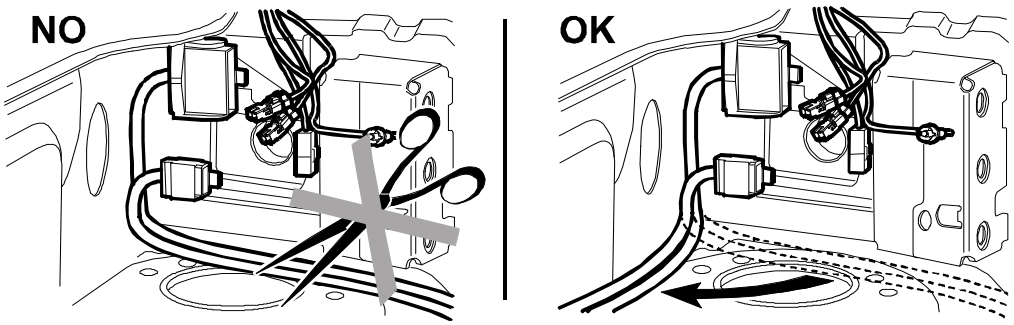
(1) *Für Stromabnahmen über 30 Sekunden.*

(2) *In Abhängigkeit von der Einbauposition und somit von der in der jeweiligen Aufnahme erreichten Temperatur sind Sicherungen zu wählen, die bis zu 70-80 % von ihrer maximalen Stromfestigkeit belastet werden können.*

▸ **Sicherungen müssen immer so nah wie möglich beim Stromentnahmepunkt verbunden sein.**

Vorsichtsmaßnahmen

- Ein fehlerhafter Anschluss von elektrischem Zubehör kann die Sicherheit der Fahrgäste und schwere Schäden am Fahrzeug verursachen. Bei Fragen IVECO kontaktieren.
- Die Ankoppelung mit signalübertragenden Kabeln (z.B. ABS) ist zu vermeiden, für welche eine gesonderte Strecke wegen der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMI) vorgesehen wurde.
  Zu beachten ist, dass bei der gemeinsamen Verlegung mehrerer Kabel die zu übertragende Leistung gegenüber dem Nennwert eines einzelnen Kabels reduziert werden muss, um die geringere Wärmeableitung zu kompensieren.
- Bei Fahrzeugen, an denen der Motor häufig angelassen wird, bei Stromentnahmen und bei begrenzter Betriebszeit des Motors (z.B. Fahrzeuge mit Kühlzellen) muss man die Batterie regelmäßig aufladen, um ihre Funktionstüchtigkeit zu wahren.
- Die Steckverbindungen und Klemmen müssen mit Schutzvorrichtungen versehen und witterungsbeständig sein und es sollten nur Bauteile der selben Art verwendet werden, welche ursprünglich im Fahrzeug angebracht wurden.
- Falls eine Vorrichtung bei einem Kabel der ursprünglichen Anlage installiert werden muss, darf das Kabel nicht beschädigt werden; besonders darauf achten, das Kabel nicht durchzuschneiden.



209813 Abbildung 41

▸ **Schäden, die auf Nichtbeachtung des Verfahrens zurückzuführen sind, werden von der Garantie nicht gedeckt.**

Eingriffe zur Änderung des Radstands und des Sprungs

Bei Änderungen der Kabellänge am Fahrgestell infolge von Änderungen an Radstand und Überhang, ist eine abgedichtete Verbindung zu verwenden mit den gleichen Eigenschaften wie jene, die im Standardfahrzeug eingesetzt wird. Die verwendeten elektrischen Komponenten (Kabel, Verbinder, Klemmen, Leitungen usw.) müssen von der gleichen Sorte wie die ursprünglich verbauten sein und die Installation muss korrekt durchgeführt werden.

Was die Funktion der elektronischen Steuervorrichtungen anbelangt, sind keine Verbindungen zulässig: Das Kabel muss durch ein Neues ersetzt werden, das die gleichen Eigenschaften wie das ursprünglich verlegte hat und ausreichend lang ist.

Vorbereitung für Anhängerkupplung

Im Fall der Schlussleuchtenverdoppelung am Anhänger muss das Fahrzeug mit einer 13-poligen-Anhängersteckdose ausgestattet werden.

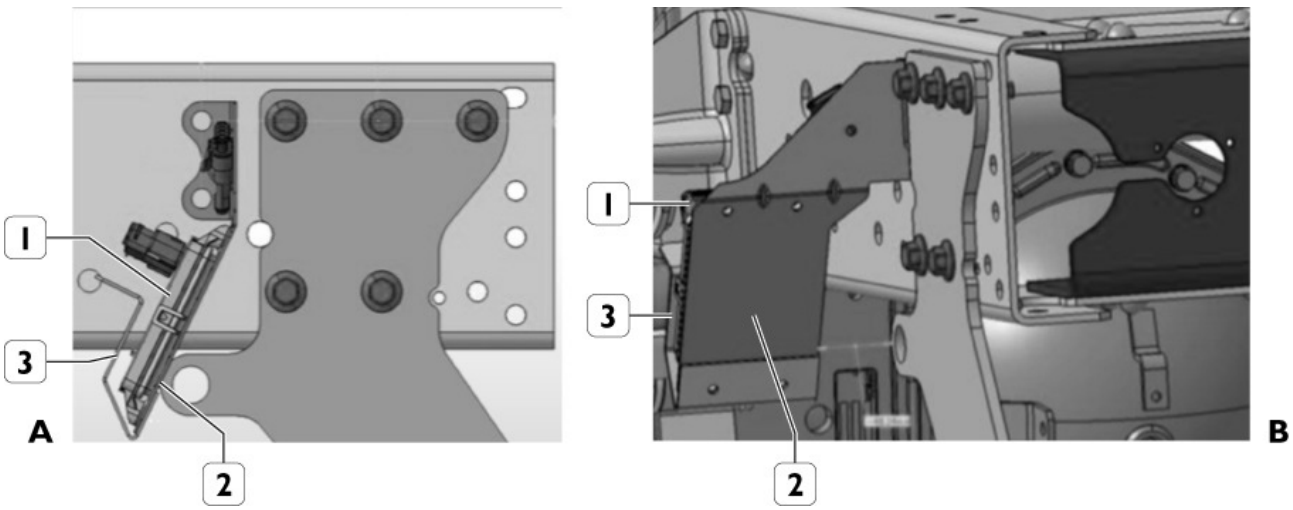
Der direkte Anschluss an die Leuchtenkabel der ersten Installation ist nicht zulässig. Der Anschluss mit den Original-Scheinwerfern des Fahrzeugs führt zu einer Stromüberlastung, die vom Bordcomputer als Funktionsstörung gemeldet wird.

Falls das Fahrzeug über keine Anhängersteckdose verfügt, kann ein entsprechender Bausatz, bestehend aus :

- Steuergerät mit Haltebügel und Schutzverkleidung ;
- Fahrgestellkabel mit Vorrüstung für Anhänger;
- hinterer Anschluss für Anhängerbuchse.

Folgendes für eine richtige Installation beachten:

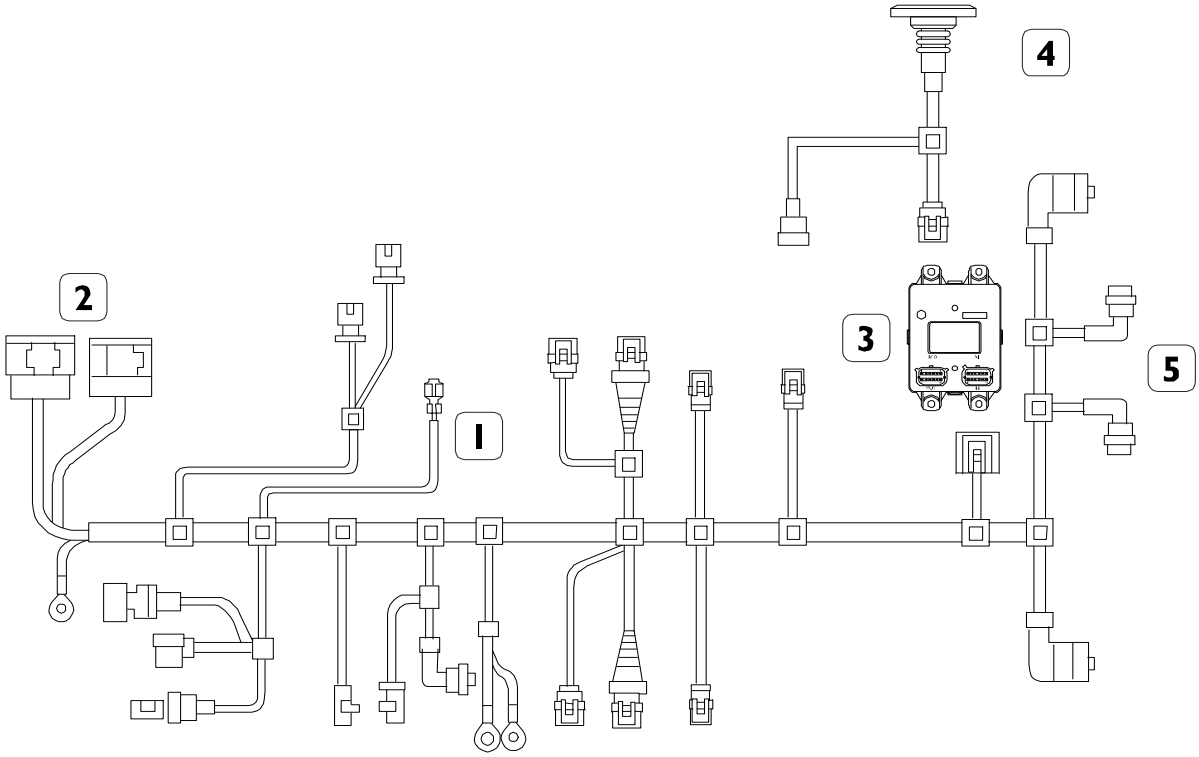
- - Steuergerät am Haltebügel montieren; am Pritschenwagen auch die Schutzabdeckung montieren;
- die Baugruppe Bügel mit Steuergerät am Fahrgestell montieren, wie in der Abb. 42 dargestellt;
- Das Fahrgestellkabel durch das neue, für die Anhängersteckdose vorgerüstete Kabel ersetzen (siehe Abbildung 43);
- Den Anschluss-Kabelstrang für die 13-polige, für die neue Anhängerkupplung (niedriger oder höherer Bauweise) angepasste Anhängersteckdose einbauen (siehe Abbildung 44).



209814 **Abbildung 42**

A. *Seitenansicht*
B. *Rückansicht*

1. *Elektronisches Anhänger-Steuergerät*
2. *Haltebügel*
3. *Abdeckung*

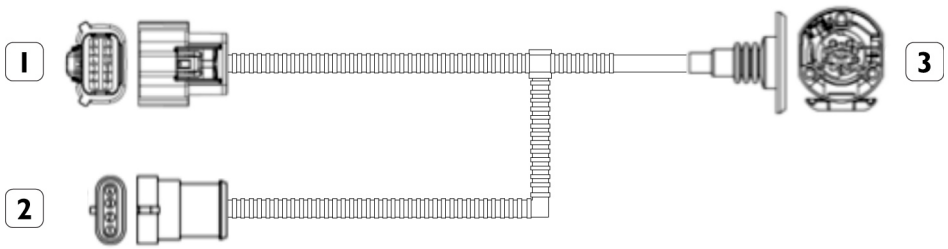


209816 **Abbildung 43**

Fahrgestellkabel mit 13-poligem Steckverbinder und Anhänger-Steuergerät

1. *Fahrgestellkabel*
2. *Verbindungen mit Fahrerhauskabel*
3. *Elektronisches Anhänger-Steuergerät*
4. *13-polige Anhängerbuchse*
5. *Schlussleuchten*

Anmerkung *Das Bild dient nur der Verdeutlichung.*



209815 **Abbildung 44**

1. *Steckverbinder 86046_1 zu verbinden mit Steckverbinder 1 (OUT) am Anhänger-Steuergerät*
2. *Steckverbinder ST63 zur verbinden mit dem Fahrgestell-kabel*
3. *13-polige Anhängerbuchse 72016*

Für weiter Informationen zu Verbindungen und Installation die Schaltpläne bei IVECO anfordern.

- **Die Garantie deckt keine Schäden, die auf Nichtbeachtung der obigen Anleitung zurückzuführen sind.**

Tabelle 5.12 - 13-polige Anhängersteckdose

Pin	Beschreibung	Kabelcode	Anmerkungen
1	Fahrtrichtungsanzeiger hinten links	1120	1 Leuchte mit 21 W - 12 V
2	Versorgung Nebelschlussleuchte	2283	2 Leuchten mit 21 W - 12 V
3	Masse	0000	–
4	Fahrtrichtungsanzeiger hinten rechts	1125	1 Leuchte mit 21 W - 12 V
5	Fahrtrichtungsanzeiger vorne links und hinten rechts Kennzeichenleuchte links Umrissleuchte links	3335	3 Leuchten mit 5 W - 12 V
6	Versorgung Bremslichter	1175	2 Leuchten mit 21 W - 12 V
7	Standlicht vorne rechts und hinten links. Kennzeichenleuchte rechts und Umrissleuchte rechts	3334	3 Leuchten mit 5 W - 12 V
8	Versorgung Rückfahrscheinwerfer	2268	2 Leuchten mit 21 W - 12 V
9	Hinter Sicherung F67 an SCM1/B	7777	Pluspol der Batterie
10	Nach Sicherung F49 am Body Computer	8879	Pluspol geschaltetes Plus
11	Masse	0000	–
12	Signal Anschluss Anhänger (Masse)	6676	1. Über Anschluss zum Anhänger zu lieferndes Signal, um die Diagnose der Anhängerleuchten und -Parksensoren (falls vorhanden) zu ermöglichen 2. Der Pin 12 kann nicht vorhanden sein, da von einem in der Steckdose eingebauten Switch ersetzt; In diesem Fall ist kein Anschluss zum Anhänger vorzunehmen
13	Masse	0000	–

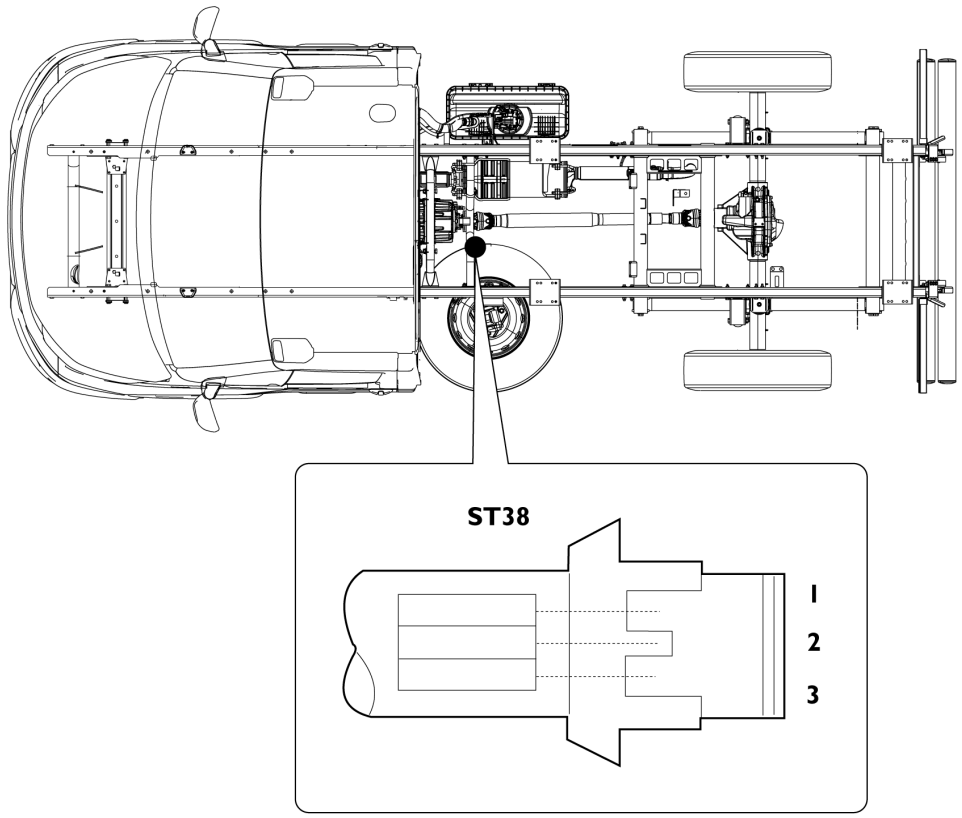
- **Der elektrische Anschluss eines Anhängers bedingt eine merkwürdige Erhöhung der Kabellängen, was einen größeren Spannungsabfall in der Linie als Folge hat. Es wird deshalb empfohlen, Kabel mit möglichst großen Querschnitten zu verwenden, soweit vom Layout der Anlage und von der 13-poliger Steckdose erlaubt; auf diese muss dann der Masserücklauf durch Verwendung aller drei Pins, 3, 11 und 13 verteilt werden.**

Herrichten der seitlichen Standlichter (Side Marker Lamps)

Begrenzungsleuchten müssen an den zusätzlichen Aufbauten (Pritschen, Kastenaufbauten usw.) montiert werden, während die Stromversorgung über den eigens dafür vorgesehenen Steckverbinder ST38 am Fahrgestell erfolgt (siehe Abbildung 45).

Die von IVECO gelieferte Haube nicht abnehmen, um die elektrischen Eigenschaften der Kontakte der Buchse aufrechtzuerhalten.

- **Eine Stromentnahme von den Begrenzungsleuchten ist nicht zulässig.**



228308 Abbildung 45

Tabelle 5.13 - Steckverbinder ST38 für Seitenmarkierungsleuchten

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Max. Stromstärke [A]	Angeschlos-sen an	Anmerkungen
1	Masse	0000	10	ST43/1	Masse für Begrenzungsleuchten links und rechts
2	Begrenzungsleuchten linke Fahrzeugseite	3390	10	ST43/2	+12 V = Begrenzungsleuchten auf die linke Fahrzeugseite leuchten kein Signal = Begrenzungsleuchten auf die linke Fahrzeugseite erloschen
3	Begrenzungsleuchten rechte Fahrzeugseite	3390	10	ST43/2	+12 V = Begrenzungsleuchten auf die rechte Fahrzeugseite leuchten kein Signal = Begrenzungsleuchten auf die rechte Fahrzeugseite erloschen

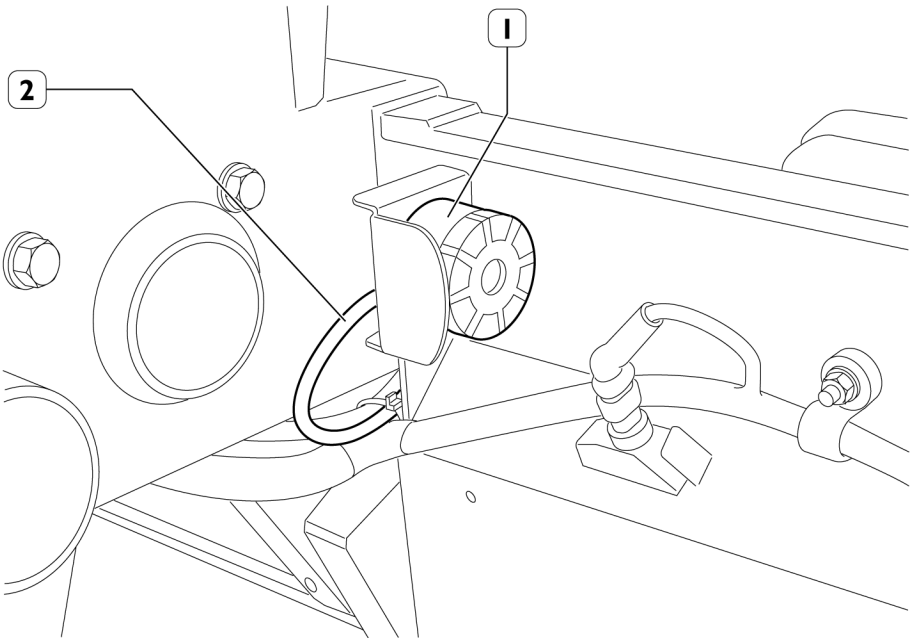
Für die eventuelle Installation von Seitenbegrenzungsleuchten ist der IVECO-Kundendienst zur Body-Computer-Freigabe anzusprechen.

Rückwärtsgangsignal

Für Sicherheitsgründe müssen einige Auf- bzw. Umbauten mit einem externen Rückwärtsgang-Warnsummer ausgerüstet werden.

Diese Vorrichtung ist ab Werk unter Sonderwunschnummer 7638 lieferbar.

Bei Nachrüstung oder bei Anbringung einer alternativen Lösung empfiehlt es sich, diesen Warnsummer innerhalb des Nummernschild-Schlussquerträgers anzubringen, wie in Abbildung 46 dargestellt.



230824 Abbildung 46

1. *Rückfahrwarnsummer*
2. *Kabel Rückwärtsgangsignal*

Diese Vorrichtung wird durch einen mit Schutzkappe vorgesehenen, zweipoligen Steckverbinder gesteuert.

Tabelle 5.14 - Steckverbinder für Rückwärtsgangsignal

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Max. Stromstärke [mA]	Angeschlos-sen an	Anmerkungen
1	Rückwärtsgang	2226	100 (1)	BCM/F01	Signallogik: den Rückfahrscheinwerfern parallelgeschaltet +12 V = Rückwärtsgang eingelegt kein Signal = Rückwärtsgang nicht eingelegt **Eine Schutzdiode hinzufügen**
2	Masse	0000	100		Masse für Rückwärtsgang

(1) *Mit dem IVECO-Rückwärtsgang-Warnsummer (SW-Nr. 7638) ist der maximale Strom auf 70 mA beschränkt.*

Diebstahlsicherung

Zusätzlich zur Zentralverriegelung kann das Fahrzeug mit einer vom Body Computer überwachten Alarmanlage mit Öffnungsmeldern ausgestattet werden.

Diese Anlage umfasst:

- Schlüssel mit Fernbedienung, Druckknöpfe zum Verriegeln/Entriegeln über Fernbedienung;
- Stellantriebe zum Schließen der Fahrerhaustüren, der seitlichen Schiebetüren und der Hecktür beim Kastenwagen;
- Türöffnungssensoren und Motorhauben-Öffnungssensor (Abb. 48 links);
- Alarmsirene (12 V) (Abb. 48 rechts).

Die Stromaufnahme der Diebstahlsicherung beträgt 30-40 mA

Der Ausstatter muss ein Signal „Tür geschlossen" vorsehen, damit die Alarmanlage auch die Motorhaube vor Einbruch schützen kann.

208227 Abbildung 47

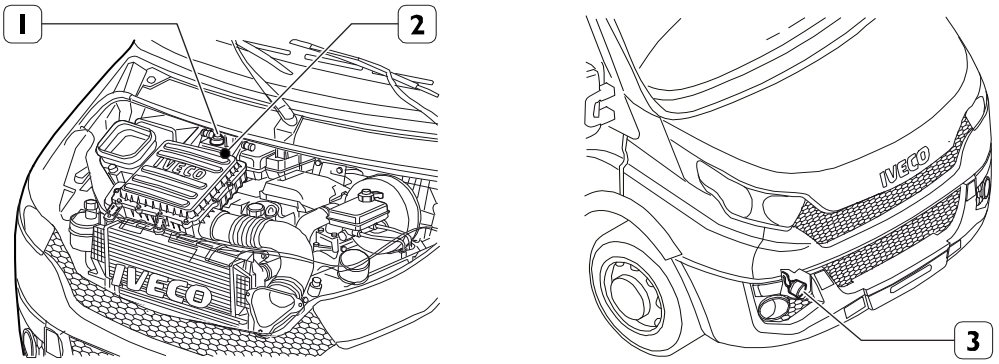
Anschlussschema Taste für Motorhaube (2)

A. *Anschluss Motorhaube*
B. *Taste Ausstatter-Schalter*
1. *Pin 1: Signal Tür geschlossen*
2. *Pin 2: Signal Tür geschlossen*

(2) *Nur für Ausführungen mit reduziertem Windlauf, Windlauf und reduzierter Windlauf für Wohnmobile Opt. 5865*

Offener Kreis → bei geschlossener Tür

Geschlossener Kreis → bei offener Tür



208229 Abbildung 48

1. *Öffnungssensor Motorhaube*
2. *Anschluss Motorhaube*
3. *Alarmsirene*

Informationen zur Funktionsweise sind im Betriebs- und Wartungshandbuch enthalten.

IVECO

ABSCHNITT 6

ADBLUE UND SCRT-SYSTEM

Inhalt

6.1 ALLGEMEINES 5

6.2 PRINZIP DER KATALYTISCHEN REDUKTION VON STICKSTOFFOXYDEN 5

6.3 VORSCHRIFTEN 6

Werkstoffe 6

AdBlue-Tank 6

6.4 VERSETZEN VON TEILEN DER ADBLUE-ANLAGE 8

ADBLUE UND SCRT-SYSTEM

6.1 ALLGEMEINES

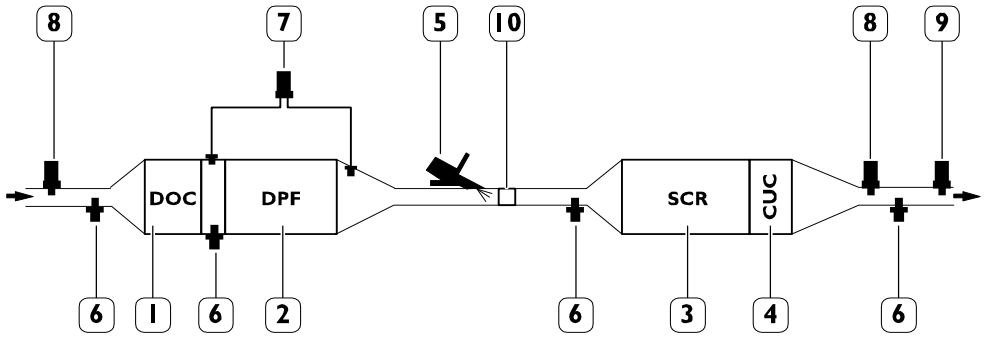
Um die Euro-VI-Abgasvorschriften zu erfüllen, hat IVECO das SCRT-System (Selective Catalytic Reduction Tecnology) entwickelt, das die Funktion eines Partikelfilters (DPF) sowie der Abgasnachbehandlung (SCR) kombiniert.

Diese Nachbehandlung erfordert die Benutzung eines Additivs, das im Handel unter dem Namen AdBlue (Lösung aus Harnstoff + Wasser) bekannt ist.

6.2 PRINZIP DER KATALYTISCHEN REDUKTION VON STICKSTOFFOXYDEN

Das in einem speziellen Behälter enthaltene AdBlue wird mittels Pumpenmodul SM (Supply Module) zum Dosiermodul DM (Dosing Module) gepumpt und von diesem in die Abgasleitung eingespritzt. Das dadurch entstehende Gemisch von Abgasen und Zusatzstoff wird dem Katalysator zugeführt, in dem eine chemische Reaktion die NO_x in die umweltneutralen Stoffe, Stickstoff und Wasserdampf umwandelt.

Hauptbauteile SCRT-System



208930 Abbildung 1

1. *Diesel Oxidation Catalyst*
2. *Diesel Particulate Filter*
3. *Selective Catalytic Reduction*
4. *Clean Up Catalyst*
5. *Dosing Module*
6. *Temperatursensoren*
7. *DPF Δp-Sensoren*
8. *NO_x-Sensoren*
9. *NH_3-Sensor*
10. *Mixer*

DOC : Oxidation der Abgasbestandteile durch Sauerstoff.

DPF : um die Partikel vor dem SCR durch die passive Regenerierung zu reduzieren.

SCR : Reduzierung des NO_x-Gehalts durch die AdBlue-Einspritzung.

CUC : um die Ammoniak-Rückstände (NH_3) zu beseitigen.

6.3 VORSCHRIFTEN

Die Vorschriften in diesem Abschnitt beziehen sich auf das AdBlue-Einspritzsystem vom Typ Bosch $DeNO_X$ 3.1.

Anmerkung *Werkstoffe und Layouts der normalen IVECO-Produktion sind spezifisch homologiert; All die Änderungsvorschläge müssen spezifisch freigegeben werden.*

Falls Änderungen am Fahrzeugrahmen auch dieses System betreffen, sind die folgenden Punkte unbedingt einzuhalten:

- Beim Einbau sämtlicher Komponenten des Nachbehandlungsystems muss absolute Sauberkeit gewährleistet werden;
- die Schutzabdeckungen des SM, des DM und des Bündels der AdBlue-Leitungen müssen nur unmittelbar vor dem Einbau entfernt werden;
- die Anschlussstücke des SM und des DM sorgfältig handhaben;
- die Befestigungsschrauben des SM und des DM sind auf das in den jeweiligen Einbauzeichnungen vorgeschriebene Anzugsmoment festzuziehen;
- die Dichtung am Flansch des DM auf der ATS-Seite ist bei jedem Ausbau des DM auszutauschen (die Dichtung kann nur ein Mal verwendet werden);
- Die After-Run-Phase darf nicht mit dem manuellen Batterietrennschalter oder mit dem ADR-Schalter unterbrochen werden (die AdBlue-Leitungen müssen immer entleert werden, um eine Kristallisierung oder Schäden wegen Gefrieren zu vermeiden).

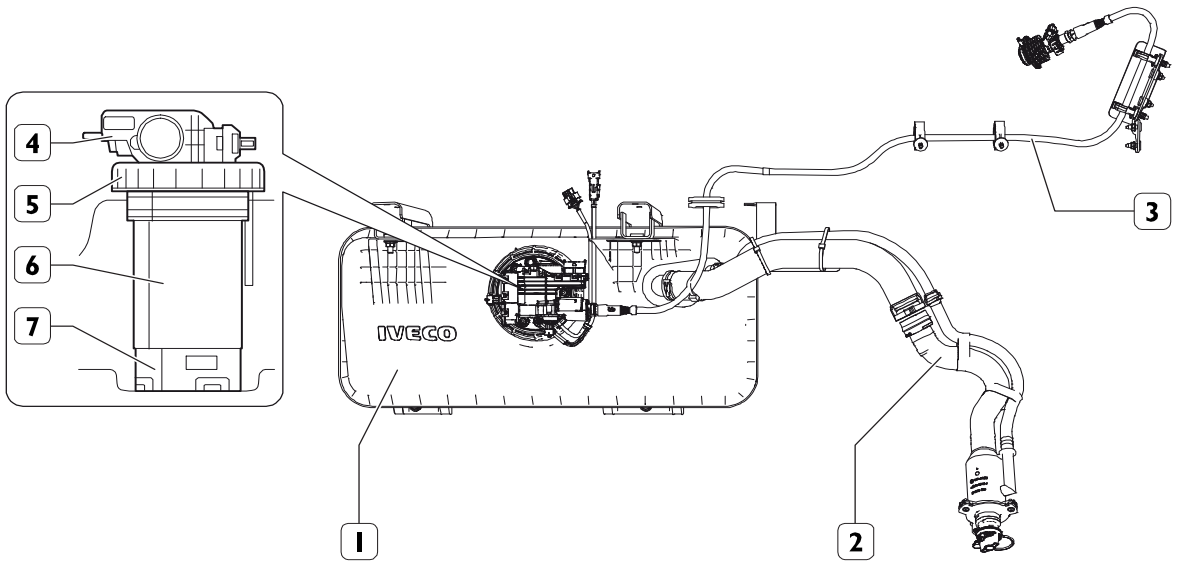
Werkstoffe

Die AdBlue-Lösung kann die eisenhaltigen Stähle verätzen, und kann ihrerseits von den Zusatzstoffen kontaminiert werden, die zur Herstellung von Kunststoffteilen verwendet werden. Eventuelle Teile mit spezifischer Gestalt können deswegen nur nach IVECO-Genehmigung, und nur mit den folgenden Materialien hergestellt werden:

- Der Norm DIN EN 10088 entsprechende austenitische Nickel-Chrom-Molybdän-Stähle
- Polyethylen HD
- Polypropylen HD
- Polyfluorethylen
- Polyvinylidenfluorid
- Perfluoroalkoxy
- Polyisobutylen
- Titani
- Viton

AdBlue-Tank

▸ **Der ursprüngliche Tank muss absolut nicht geändert werden.**



208931 **Abbildung 2**

1. *AdBlue-Tank*
2. *AdBlue-Einfüllstutzen*
3. *Beheizte AdBlue-Zufuhrleitung zum DM-Dosiermodul*
4. *Pumpenmodul SM*
5. *Ringmutter zur Befestigung*
6. *Heating Pot*
7. *An der Behälterhülle geschweißter Sicherungsring*

Folgende Punkte sind besonders zu beachten:

- Der Behälter muss mit einem Entlüftungsanschluss und mit einem Anschluss zum Befüllen mit AdBlue ausgestattet sein; die Verbindung zwischen Behälteranschlüsse und Stutzen mussen abgedichtet sein.
- Die Mindesthöhe des Behälters muss 200 mm bei leerem Fahrzeug betragen, jedenfalls muss er auf Höhe bzw. oberhalb von der Unterseite der Auspuffanlage liegen.
- Der Tank ist am Rahmen mithilfe spezifischer Konsolen befestigt; Eventuelle Änderungen müssen von IVECO genehmigt werden.
- Die aus Heating Pot (6) / Supply Module (4) / Tank (1) bestehende Einheit kann nur von den IVECO-Fachwerkstätten ausgebaut werden, und muss gemäß dem homologiertem, normalerweise produzierten Layout wieder positioniert werden; Eventuelle Änderungen müssen freigegeben werden.
- Hydraulikanschlüsse haben die SAE_J2044 ¼ einzuhalten.
- Um die Dichtheit des Pumpenmoduls SM am Behälter zu gewährleisten, muss die Ringmutter auf 85 Nm angezogen werden.

Nach jedem Eingriff am AdBlue-Behälter folgendes sicherstellen:

- das Lüftungsrohr darf keine Verstopfungen oder Engstellen aufweisen;
- es müssen mindestens 4 l AdBlue vorhanden sein, um die Kühlung des Dosiermoduls zu gewährleisten;
- das Volumen des AdBlue darf 85% (entspricht dem Maximalpegel des Füllstandsensors) des Gesamtvolumens des Behälters nicht überschreiten, damit noch ausreichend Platz für eine Expansion beim Gefrieren unter -11 °C vorhanden ist.

AdBlue-Einfüllstutzen

Die Einfüllstutzeneinheit umfasst:

- einen Stutzen mit einem speziellen Verschluss für AdBlue-Füllpistolen, einen Filter und ein Magnet zum Öffnen des Ventils der Pistole;
- eine Leitung zur Verbindung von Stutzen und Behälterentlüftung.

Anmerkung *Im Fall einer Änderung der an der Karosserie vorhandenen Tür, muss die ursprüngliche Zugänglichkeit zum darunter liegenden Kraftstoff-Einfüllstutzen unverändert gehalten werden.*

Weil AdBlue bei - 11 °C gefriert, müssen die folgenden Anweisungen strikt befolgt werden:

- Die Leitungen müssen passende Neigungen aufweisen, um Innenstauungen (Siphoneffekte) zu vermeiden;
- Die ursprüngliche Neigung vom Kraftstoff-Einfüllstutzen zum Grund muss unverändert gehalten werden.

6.4 VERSETZEN VON TEILEN DER ADBLUE-ANLAGE

Anmerkung *Änderungen der Einbaulagen von Bauteilen der AdBlue-Anlage sind ohne weiteres nicht empfohlen, sie müssen in jedem Fall absolut von IVECO genehmigt werden. .*

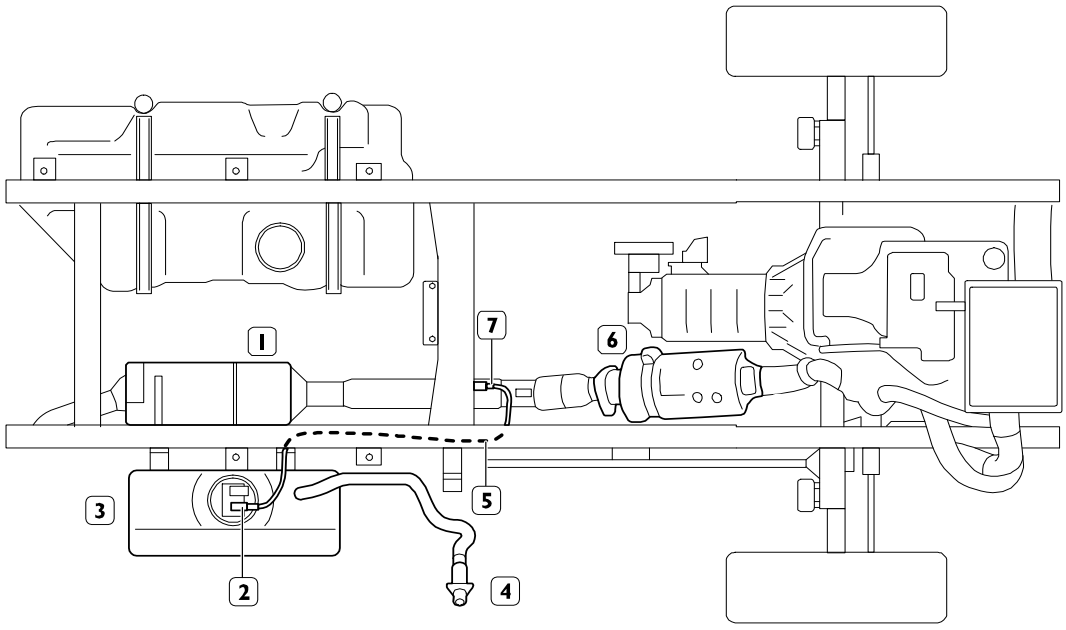
Unter diesen Voraussetzungen empfiehlt es sich, folgende Punkte zu beachten:

a) Die ursprüngliche Einbaulage des DM-Dosiermoduls an der Ablassleitung darf nie geändert werden;

b) Der eventuellen Versetzung des AdBlue-Behälters müssen schon homologierte Einbauhöhen des SM-Moduls entsprechen;

c) Eine eventuelle, neue beheizte Leitung (wegen Konfiguration bzw. Länge) muss unter den Leitungen normaler Produktion gewählt werden;

d) Die Kunststoffteile müssen mindestens 200 mm von Wärmequellen (z.B. Auspuffanlage) oder 80 mm bei Anwendung von Wärmeschutzverkleidungen entfernt werden.



208932 **Abbildung 3**

1. *SCR-Katalysator*
2. *Pumpenmodul (SM)*
3. *AdBlue-Tank*
4. *AdBlue-Einfüllstutzen*
5. *AdBlue-Vorlaufleitung*
6. *DPF-Partikelfilter*
7. *Dosiermodul (DM)*